Inverter centrale

SUNNY CENTRAL 400HE/500HE/630HE

Manuale d'uso

SC4-63HE-BE-BIT103280 | 98-4008380 | Versione 8.0

IT

Indice

1 Avvertenze sull'impiego di queste istruzioni

Ambito di validità

Queste istruzioni sono valide per i seguenti tipi di apparecchi con un Sunny Central Control a partire dalla versione firmware 2.08:

- 400HE (SC 400HE-11) a partire dalla versione D4
- 500HE (SC 500HE-11) a partire dalla versione D4
- 630HE (SC 630HE-11) a partire dalla versione D4

Destinatari

Il presente documento è rivolto ai tecnici specializzati. Le operazioni descritte nel presente documento devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato (vedere capitolo 2.3 "Qualifica dei destinatari", pagina 14).

Ulteriori informazioni

Per ulteriori informazioni consultare il sito www.SMA-Italia.com:

Titolo del documento	Tipo di documento
Condizioni di installazione di Sunny Central HE-11	Informazione tecnica
Trasformatore in media tensione - Requisiti importanti per i trasformatori in media tensione destinati agli inverter Sunny Central delle serie HE e CP	Informazione tecnica
COM-B - Centrale di comunicazione per grandi impianti FV equipaggiati con Sunny Central, Sunny Mini Central o Sunny Tripower	Informazione tecnica
Sunny Main Box - Collegamento del cablaggio CC per inverter FV	Informazione tecnica

Simboli

Simbolo	Significato
⚠ PERICOLO	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza provoca immediatamente lesioni gravi o mortali.
⚠ AVVERTENZA	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare lesioni gravi o mortali.
⚠ ATTENZIONE	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare lesioni leggere o medie.
AVVISO	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare danni materiali.
i	Informazioni importanti per un determinato argomento o obiettivo, non rilevanti tuttavia dal punto di vista della sicurezza.
☐	Condizioni preliminari necessarie per un determinato obiettivo.
☑	Risultato previsto.
✖	Risultato non previsto. Il risultato non previsto è seguito da una soluzione su come ottenere il risultato previsto.

Convenzioni tipografiche

Tipo	Utilizzo	Esempio
"carattere light"	• Messaggi sul display • Parametro • Collegamenti • Slot	• L'inverter passa allo stato "Attesa".
grassetto	• Elementi da selezionare • Elementi da immettere	• Impostare il parametro "FanTest" su **1**.

Nomenclatura

Nelle istruzioni Sunny Central della serie HE viene chiamato anche Sunny Central o semplicemente inverter.

2 Sicurezza

2.1 Utilizzo conforme

L'inverter trasforma la corrente continua generata dai moduli FV in corrente alternata idonea all'immissione in rete. In detto processo la massima tensione d'ingresso CC ammissibile non deve essere superata.

Gli inverter della serie HE devono essere utilizzati solo unitamente ad un trasformatore adeguato.

Le impostazioni che influiscono sulla gestione della sicurezza di rete non possono essere escluse o modificate senza il previo consenso del gestore della rete stessa.

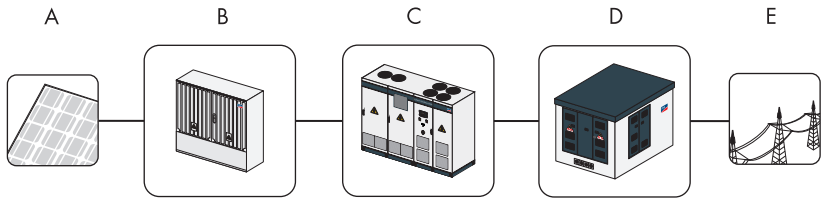



Figura 1: Schema di un impianto FV connesso alla rete con Sunny Central

Oggetto	Descrizione
A	Moduli FV
B	Sunny String-Monitor
C	Sunny Central
D	Trasformatore in media tensione, per esempio Transformer Compact Station
E	Rete pubblica

2.2 Avvertenze di sicurezza

Pericolo elettrico

Scariche elettriche dovute a componenti sotto tensione

Nell'inverter sono presenti tensioni elevate che possono essere causa di scosse elettriche. È consentito eseguire interventi sull'inverter esclusivamente se l'apparecchio è privo di tensione e in conformità alle linee guida in vigore presso il luogo di installazione.

- Disattivare i seguenti componenti:
  - Tensione di rete per l'immissione in rete
  - Alimentazione autonoma
  - Tensione CC del generatore FV
  - Altre tensioni esterne, ad esempio segnali di controllo di una stazione di controllo
- Assicurare l'apparecchio contro i reinserimenti accidentali.
- Controllare il disinserimento della tensione.
- Collegare a terra e cortocircuitare.
- Coprire o proteggere altre parti vicine sotto tensione.

Scosse elettriche dovute a condensatori non completamente scarichi

Anche quando è disattivato l'interruttore principale CA e CC può essere presente tensione pericolosa nell'inverter.

- Attendere almeno 10 minuti in seguito allo spegnimento dell'inverter.

Scossa elettrica dovuta a danni subiti dall'inverter

Il funzionamento di un inverter danneggiato può provocare la morte o lesioni gravi dovute a scossa elettrica.

- Azionare l'inverter solo in perfetto stato di funzionamento dal punto di vista tecnico e della sicurezza.
- Azionare l'inverter solo se non presenta danni visibili all'esterno e verificarne lo stato ad intervalli regolari.
- Accertarsi che tutti i dispositivi di sicurezza esterni siano sempre facilmente accessibili.
- Verificare ad intervalli regolari che l'apparecchio funzioni senza presentare problemi.

Scarica elettrica dovuta a non corretta messa a terra

In caso di errore nella messa a terra le parti dell'impianto che si suppongono collegate a terra possono trovarsi invece sotto tensione.

- Prima del contatto accertarsi dell'assenza di tensione.

Pericolo di scariche elettriche in caso di mancata osservanza delle disposizioni di sicurezza

L'inosservanza di queste istruzioni, delle disposizioni vigenti e delle avvertenze di sicurezza può causare gravi lesioni dovute a scossa elettrica.

- È necessario eseguire gli interventi esclusivamente come descritto in queste istruzioni. Osservare tutte le avvertenze di sicurezza.
- Effettuare tutti i collegamenti elettrici come previsto dai relativi schemi.
- Conservare la documentazione nelle immediate vicinanze dell'inverter, affinché sia a disposizione del personale operativo e di manutenzione in qualsiasi momento.

Danneggiamento irreversibile dei componenti elettronici dovuto a scariche elettrostatiche.

Le scariche elettrostatiche possono danneggiare irrimediabilmente i componenti.

- Durante i lavori sull'inverter e nel maneggiare i componenti rispettate le norme di protezione ESD e indossare guanti di protezione.
- Liberarsi della carica elettrostatica toccando componenti dell'apparecchio messi a terra e non verniciati, ad esempio il collegamento PE delle porte. Solo in seguito è possibile toccare i componenti elettronici.

Ustioni

Durante il funzionamento alcuni componenti, come ad es. i fusibili, possono raggiungere temperature elevate.

- Per eseguire interventi sull'apparecchio indossare dei guanti protettivi.

Danneggiamento dell'inverter

Manipolazioni dell'inverter possono causare il danneggiamento dell'impianto.

- Non operare sull'inverter tenendo lo sportello aperto.

Se la chiave rimane nella serratura dello sportello, persone non autorizzate possono aprire l'inverter.

- Estrarre le chiavi dalle serrature e dall'interruttore a chiave.
- Conservare le chiavi in un luogo sicuro.

La penetrazione di umidità all'interno dell'inverter può provocare danni.

- Non aprire l'inverter in caso di pioggia o di umidità > 95%.

Le scariche elettrostatiche possono danneggiare irrimediabilmente i componenti.

- Durante i lavori sull'inverter e nel maneggiare i componenti rispettate le norme di protezione ESD e indossare guanti di protezione.
- Liberarsi della carica elettrostatica toccando componenti dell'apparecchio messi a terra e non verniciati, ad esempio il collegamento PE delle porte. Solo in seguito è possibile toccare i componenti elettronici.

Gli inverter Sunny Central possono funzionare solo in aree con una banda di frequenza compresa tra 80 MHz ... 1 000 MHz.

I segnali di indicazione devono essere sempre ben leggibili ed essere sostituiti se danneggiati.

2.3 Qualifica dei destinatari

Tutti gli interventi sull'inverter devono essere affidati esclusivamente a personale tecnico qualificato. Per personale qualificato si intende personale in possesso della formazione professionale corrispondente all'attività svolta.

Per la messa in servizio e l'utilizzo dell'inverter, il personale addetto è tenuto a conoscere il contenuto delle Istruzioni per l'installazione e per l'uso. Prestare particolare attenzione alle avvertenze di sicurezza.

3 Descrizione del prodotto

3.1 Sunny Central

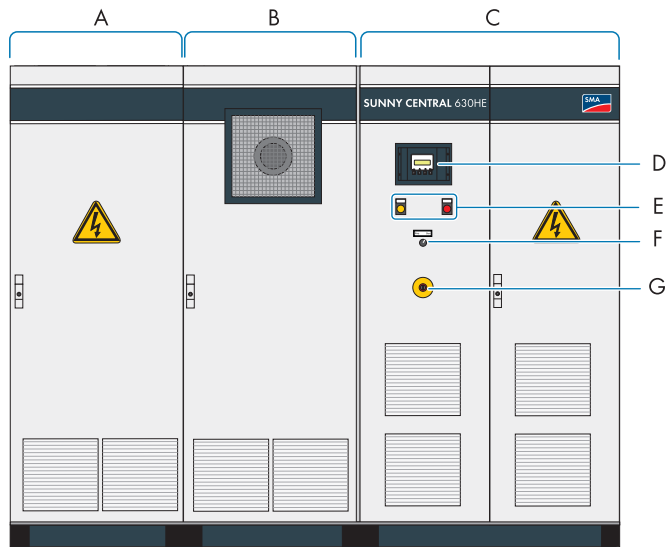



Figura 2: Sunny Central 630HE (esempio)

Posizione	Descrizione
A	Armadio CC
B	Armadio dell'inverter
C	Armadio CA
D	Sunny Central Control
E	Indicatori luminosi
F	Interruttore a chiave
G	Interruttore di arresto d'emergenza con chiave

È possibile controllare Sunny Central tramite un Power Reducer Box o Sunny Central Control e soddisfare in tal modo i requisiti del gestore di rete.

Durante il funzionamento l'inverter attraversa diversi stati di servizio:

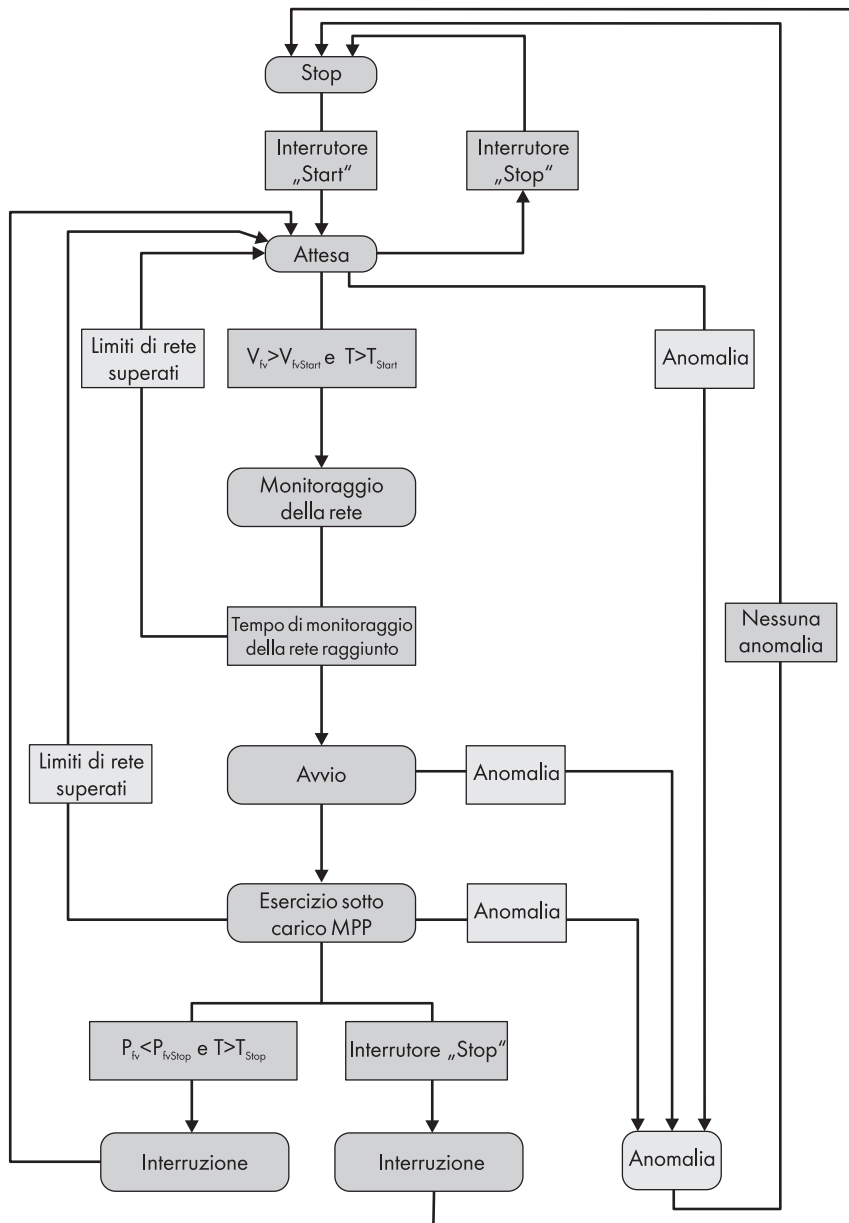



Figura 3: Stati di servizio di Sunny Central

Arresto

Sunny Central è spento. Se l'interruttore a chiave viene posizionato su "Start" Sunny Central passa allo stato "Attesa".

Attesa

Sunny Central è nello stato "Attesa". Se la tensione d'ingresso V_{PV} è maggiore della tensione di avvio "VpvStart", Sunny Central rimane in attesa fino al termine del tempo specificato nel parametro "T-Start". Il valore per "VpvStart" viene visualizzato sul display di Sunny Central Control. Se in questo lasso di tempo la tensione d'ingresso V_{PV} non è scesa sotto la tensione di avvio "VpvStart", Sunny Central controlla se la rete CA è presente. Se è presente una rete CA valida, il contattore CA viene chiuso e Sunny Central passa al monitoraggio della rete.

Monitoraggio della rete

Sunny Central è nello stato "Monitoraggio della rete". L'inverter verifica, per tutta la durata del tempo di monitoraggio "GriGrdMonTm", se i limiti della rete in media tensione vengono rispettati. Se durante il periodo di monitoraggio i limiti di rete vengono mantenuti, Sunny Central passa allo stato di servizio "Avvio".

Se durante il periodo di monitoraggio "GriGrdMonTm", vengono superati i limiti di rete, Sunny Central passa allo stato di servizio "Attesa".

Avvio

Sunny Central è nello stato "Avvio". Sunny Central parte con il primo punto di lavoro e avvia l'immissione in rete.

Funzionamento sotto carico MPP

Durante il funzionamento MPP Sunny Central immette in rete e lavora sempre al punto di massima potenza, detto in breve MPP. Se la potenza P_{PV} per l'intervallo di tempo "TStop" è inferiore al valore "PpvStop" o l'interruttore a chiave viene posizionato su "Stop", Sunny Central passa allo stato "Spegnimento".

Spegnimento

Sunny Central è nello stato "Spegnimento". Se l'interruttore a chiave è stato commutato su "Stop", Sunny Central passa allo stato "Arresto" altrimenti allo stato "Attesa".

Anomalia

Se durante il funzionamento si verifica un guasto Sunny Central si spegne e Sunny Central Control visualizza il guasto sul display (vedere capitolo 7 "Ricerca errori", pagina 77).

3.2 Indicatori luminosi

Gli indicatori luminosi, in caso di anomalia, indicano il corrispondente stato dell'inverter. Gli indicatori luminosi vengono pilotati da Sunny Central Control.

Quando l'indicatore luminoso giallo si accende l'inverter di trova nello stato "Allarme". L'inverter non si disinserisce, tuttavia al fine di assicurare un funzionamento ottimale e duraturo è necessario eliminare l'errore.

Quando l'indicatore luminoso rosso si accende l'inverter si trova nello stato "Anomalia", ad indicare la presenza di un errore grave. L'inverter si è disinserito automaticamente. L'errore deve essere eliminato e confermato.

3.3 Interruttore a chiave

Con l'interruttore a chiave Sunny Central viene inserito o disinserito.

Posizione dell'interruttore "Start"

Una volta ruotato l'interruttore nella posizione "Start", Sunny Central passa dallo stato di servizio "Arresto" a quello di "Attesa". In caso di irradiazione sufficiente e rete conforme Sunny Central passa al processo di immissione . Se l'irraggiamento e quindi la tensione d'ingresso sono insufficienti Sunny Central resta nello stato "Attesa".

Posizione dell'interruttore "Stop"

Se si ruota l'interruttore a chiave sulla posizione "Stop" mentre Sunny Central è nello stato di servizio "Attesa", l'interruttore centrale CC viene automaticamente disattivato mediante un azionamento a motore e Sunny Central passa allo stato "Arresto".

Se si ruota l'interruttore a chiave sulla posizione "Stop" mentre Sunny Central è nello stato "Esercizio sotto carico MPP", Sunny Central passa allo stato "Spegnimento". Al termine del processo di spegnimento, il contattore CA e l'interruttore centrale CC vengono disattivati automaticamente e Sunny Central passa allo stato di servizio "Arresto".

3.4 Arresto d'emergenza

In caso di necessità il pulsante dell'arresto d'emergenza consente all'utente di disconnettere direttamente Sunny Central dalla rete e dal generatore FV.

i Attivazione della funzione di arresto d'emergenza

La funzione di arresto d'emergenza deve essere attivata solo in caso di pericolo imminente.

Premendo il pulsante di arresto d'emergenza non implica lo scarico rapido dei condensatori.

Se si preme il pulsante di arresto d'emergenza, il contattore CC viene aperto, il ponte inverter viene disinserito e l'inverter viene disconnesso dalla rete CA.

3.5 Sunny Central Control

Sunny Central Control costituisce l'unità di controllo di Sunny Central. Tramite questa unità è possibile, tra l'altro, modificare parametri, visualizzare gli stati di servizio ed emettere messaggi di errore.

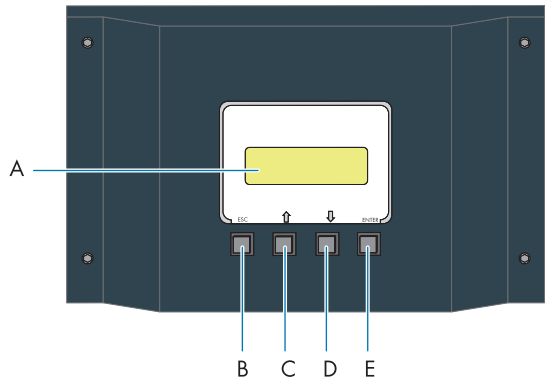



Figura 4: Pannello di comando di Sunny Central Control

Posizione	Descrizione	Funzione
A		Display a 4 righe
B	ESC	• Interruzione/terminazione della funzione/Immissione • Rispondere alla domanda con "No" • Ritorno al menu precedente • Passaggio dalla visualizzazione standard al menu principale o viceversa
C	Freccia in alto	• Spostamento nella riga superiore • Aumento del valore
D	Freccia in basso	• Spostamento nella riga inferiore • Diminuzione del valore
E	ENTER	• Selezione di una funzione dal menu • Selezione di un valore • Conferma di una modifica • Rispondere alla domanda con "Si"

3.6 Struttura del menu di Sunny Central Control

Operating Data	Faults	Current Faults
		DSP Error Code
		BFR Error
		Stack Fail No.
		Stack Failure
		Err Meas. DC
	Plant Status	State
		Inverter Status
	Energy Yield	E-Total
		E-Today
	Data Files	Meas. Interval
		Daily Values
		Mess. Channels
	Other	h-On
		Working Time
		Startup counter
		Fault counter
		Alert counter
		DCSchalt.-Cnt
		Availability
Spot Values	PV	Ppv
		Vpv
		Ipv
	Grid	Pac
		Fac
		Iac
		Vac Phase 1-2
		Vac Phase 2-3
		Vac Phase 3-1
		Qac
		Sac
	Red.effect.pow	P-WSpt
		P-WmodFailStt
		P-WModStt

Figura 5: struttura del menu di Sunny Central Control (parte 1)

Spot Values	Outp.react.pow.	Q-VArSpt
		Q-VArModFailStt
		PF-PFSpt
		PF-PFExtSpt
	Grid decoupling	GriGrdStt
	Other	T-Heat Sink C
		Mppsearchcount
		Team-Status
		R-Insul
		TmpInt C
		TmpExt C
		ExtSolP
		ExtSolQ
Long-Term Data	Meas. Chn.	
	Energy Yield	
	Plant Status	
	Faults	
Device Set-up	Password	
	System	Language
		Date/Time
		Inverter Type
		Firmware
		BFR_SW_Vers.

Figura 6: struttura del menu di Sunny Central Control (parte 2)

Device Set-up	Parameters	Param.-Funktion
		Red.effect.pow.
		Outp.react.pow.
		Grid decoupling
		Grid connection
		Mpp Limit. Val.
		Mpp Tracking
		Start requirement
		Shut-down requ.
		Grid Monitor
		Other
	Interfaces	Communication
		Analog In
		Digital In
		Digital Out
	Data archives	Data Recording
		Meas. Interval
		Max. Storage
		Chan. Select.
	SMUs	Devices
		Parameter
		Measured Values
		Failure
	NET/EMAIL	NET
		Remote-Info

Figura 7: struttura del menu di Sunny Central Control (parte 3)

Visualizzazioni relative al funzionamento Team

Tutte le visualizzazioni relative al funzionamento Team di Sunny Central non sono supportate.

3.7 Panoramica degli ingressi analogici

Sunny Central offre la possibilità di collegare 2 sensori analogici (ExtSolIrr, ExtGloIrr) ad una morsettiera speciale di Sunny Central Control. Sunny Central Control dispone di 4 ingressi segnale supplementari. Uno di questi viene già occupato di fabbrica con il sensore della temperatura esterna TempExtC.

I sensori possono essere configurati individualmente.

Il collegamento elettrico dei sensori viene descritto nelle istruzioni per l'installazione di Sunny Central.

Panoramica degli ingressi analogici

Ingresso	Descrizione
ExtSolIrr	Sensore irradiazione esterno
ExtGloIrr	Solarimetro (per la misurazione dell'irradiazione solare complessiva sull'impianto)
ExtAlarm	Ingresso allarme esterno, per es. per monitorare il funzionamento del trasformatore di media tensione
ExtSolP	Preimpostazione esterna valore nominale potenza attiva
ExtSolQ	Preimpostazione esterna valore nominale potenza reattiva
TempExtC	Sensore di temperatura esterno / PT 100 (montato di fabbrica in Sunny Central)

3.8 Monitoraggio dell'isolamento

3.8.1 Funzionamento del monitoraggio dell'isolamento

Le installazioni per il monitoraggio dell'isolamento sono dispositivi che garantiscono all'interno di apparecchiature elettriche la protezione dell'impianto. Esistono diversi tipi di monitoraggio dell'isolamento:

- **Nelle reti messe a terraIl**
  monitoraggio dell'isolamento viene realizzato mediante un monitoraggio della corrente di guasto. In caso di mancato isolamento, vengono rilevate e interrotte le correnti di guasto.
- **Nelle reti non messe a terra**
  Un dispositivo di monitoraggio dell'isolamento verifica costantemente la resistenza di isolamento tramite un processo di misurazione. Quando la soglia inferiore della resistenza di isolamento non viene raggiunta, viene visualizzata un allarme tramite gli indicatori luminosi e su Sunny Central Control. In questa maniera è possibile adottare dei provvedimenti prima che si verifichino guasti che mettono a repentaglio l'incolumità delle persone ad es. tramite la formazione di correnti striscianti oppure che portano all'avaria dell'impianto. Se la resistenza di isolamento non raggiunge un valore minimo critico, l'impianto potrebbe spegnersi. È possibile impostare lo spegnimento in caso di guasto tramite un apposito parametro.

3.8.2 GFDI

A seconda dell'opzione scelta al momento dell'ordine il monitoraggio dell'isolamento di Sunny Central avviene tramite GFDI (Ground Fault Detection Interruption). Tale metodo prevede che un polo del generatore FV venga messo a terra.

Un interruttore automatico di potenza viene utilizzato come GFDI con corrente di scatto regolabile in caratteristica K. Il GFDI viene integrato nell'inverter e viene allacciato tra una sbarra collettrice di ingresso e la sbarra del conduttore di protezione.

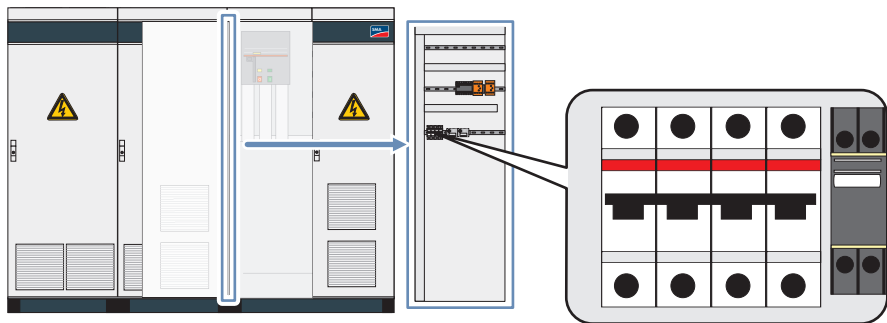



Figura 8: GFDI in Sunny Central

Dispersione verso terra del polo non messo a terra

Quando si verifica una dispersione verso terra nel polo non messo a terra del generatore FV la corrente di guasto ritorna attraverso il GFDI al polo messo a terra e attiva il GFDI stesso. La corrente di guasto viene interrotta e il generatore FV viene messo a terra in modo non definito attraverso la dispersione verso terra.

Quando il GFDI si attiva l'inverter viene disattivato tramite il monitoraggio ed è necessario eliminare il guasto di isolamento.

Dispersione verso terra del polo messo a terra

Il GFDI viene aggirato in seguito a una dispersione verso terra nel polo con messa a terra del generatore FV. La dispersione verso terra del polo messo a terra non può essere individuata in tutta sicurezza. Questo guasto può essere rilevato se Sunny Central è dotato di un apparecchio aggiuntivo di monitoraggio dell'isolamento.

3.8.3 Remote GFDI

A seconda dell'opzione scelta al momento dell'ordine il monitoraggio dell'isolamento di Sunny Central avviene tramite GFDI (Ground Fault Detection Interruption) con attivazione remota, il cosiddetto Remote GFDI. Tale metodo prevede che un polo del generatore FV venga messo a terra. Il Remote GFDI offre la possibilità aggiuntiva di gestire gli errori in automatico. In questo modo vengono evitati i guasti di isolamento temporanei dovuti ad es. a condensa nei moduli, periodi di inattività e interventi di assistenza.

Un interruttore automatico di potenza viene utilizzato come remote GFDI con corrente di scatto regolabile in caratteristica K. Il GFDI è integrato nell'inverter e viene allacciato tra una sbarra collettrice di ingresso e la sbarra del conduttore di protezione.

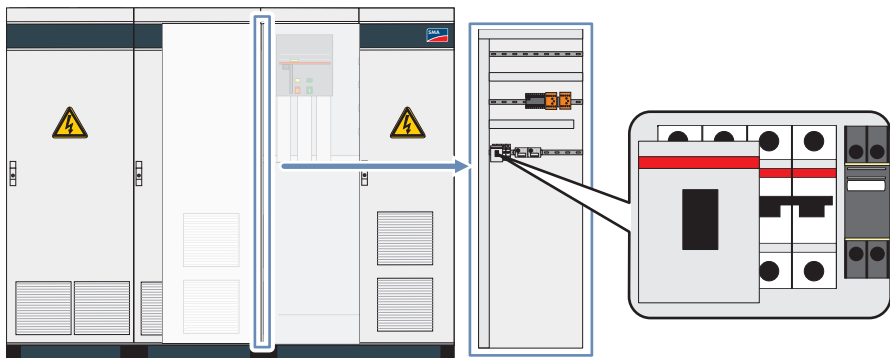



Figura 9: Remote GFDI in Sunny Central

Quando il Remote GFDI si attiva, viene chiuso mediante motore in seguito a un comando di inserimento. Il comando di inserimento può pervenire anche da remoto. In questo modo l'inverter, dopo un determinato tempo di attesa, può riprendere il processo di immissione.

L'impostazione standard di Sunny Central prevede sino a 3 tentativi al giorno di inserimento tramite remote GFDI.

Se il remote GFDI scatta per 3 volte di seguito in un giorno, il software presume che si sia verificato un "Permanent insulation failure" e l'inverter smette di funzionare. In questo caso è necessario che tecnici abilitati verifichino l'isolamento, eventualmente riparino il guasto e confermino l'errore.

3.8.4 Soft Grounding

A seconda dell'opzione scelta al momento dell'ordine il monitoraggio dell'isolamento di Sunny Central avviene tramite Soft Grounding. Tale metodo prevede che un polo del generatore FV venga messo a terra tramite resistenza.

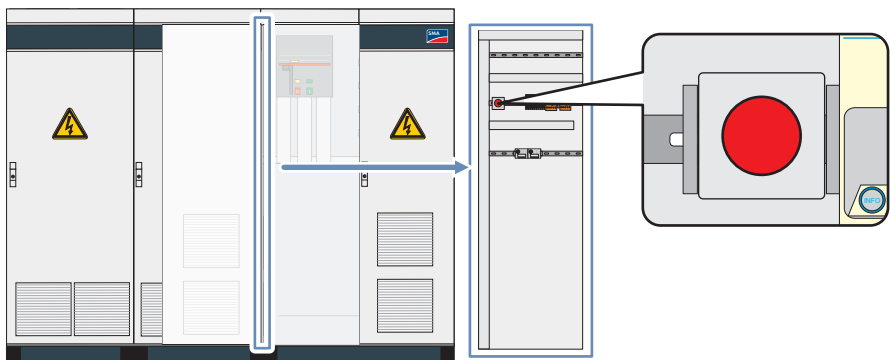



Figura 10: Soft Grounding in Sunny Central

Tramite il Soft Grounding l'isolamento viene monitorato mediante una misurazione della tensione effettuata tra il polo messo a terra e il collegamento PE. A tale scopo il software analizza la tensione CC "V_{PV}+ verso PE” in caso di messa a terra sul polo positivo, oppure "V_{PV}– verso PE" in caso di messa a terra sull polo negativo.

Se l'entità della tensione misurata supera un valore soglia, la messa a terra del campo FV viene annullata e la corrente di guasto viene interrotta. Il valore soglia è impostabile.

Quando si verifica un guasto di Soft Grounding è necessario che tecnici abilitati verifichino l'isolamento ed eventualmente riparino il guasto. La protezione di isolamento deve essere nuovamente attivata tramite il tasto Reset posto sull'apparecchio.

3.8.5 Apparecchio di monitoraggio dell'isolamento

L'apparecchio di monitoraggio dell'isolamento controlla la resistenza di isolamento dell'inverter. L'utente può adeguare il monitoraggio ai moduli FV utilizzati nel proprio impianto.

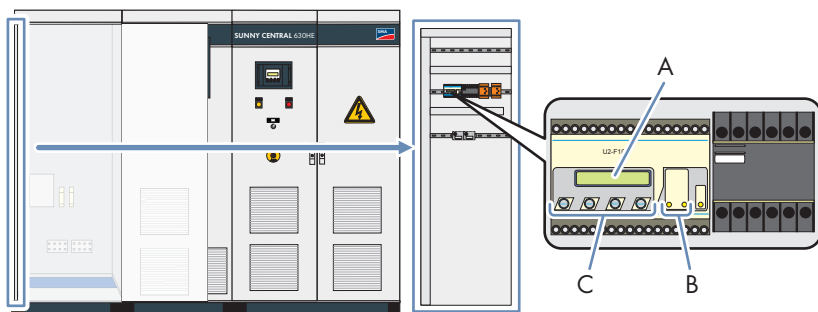



Figura 11: Monitoraggio dell'isolamento ISO-PV-3 in Sunny Central

Oggetto	Descrizione
A	Display
B	Tasti di comando
C	LED

Nell'apparecchio di monitoraggio dell'isolamento sono integrati un circuito di misura e un relè con deviatore.

Il monitoraggio dell'isolamento viene collegato tra la tensione FV e il conduttore di protezione PE. Se si verifica un guasto di isolamento il circuito di misura viene chiuso. Se il valore di attivazione ALARM1 viene superato, detto circuito di misura genera un allarme e il LED1 si accende.

Se il valore di attivazione ALARM2 viene superato, detto circuito di misura emette una segnalazione di guasto e l'inverter si disinserisce. Il LED2 si accende.

Apparecchio di monitoraggio dell'isolamento utilizzato

Per il monitoraggio dell'isolamento viene utilizzato l'apparecchio A-ISOMETER iso-PV della società Bender GmbH und Co. KG.

3.9 Relè esterno per il monitoraggio di rete

A seconda dell'opzione scelta all'atto dell'ordine Sunny Central può essere fornito, in alternativa al monitoraggio di rete integrato, con un relè per il monitoraggio di rete esterno.

Questo relè esterno monitora la rete, rileva la violazione dei limiti di rete e trasmette a Sunny Central un messaggio di errore. I limiti di rete impostati nel relè esterno per il monitoraggio di rete hanno sempre la precedenza sulle impostazioni di Sunny Central.

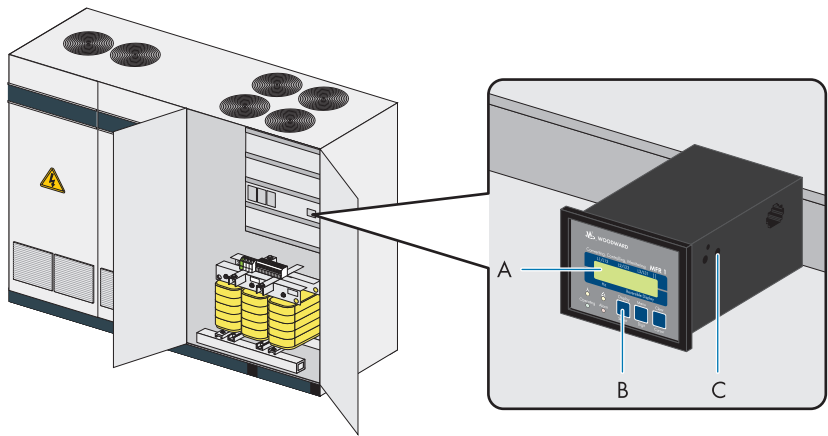



Figura 12: Relè esterno per il monitoraggio di rete in Sunny Central

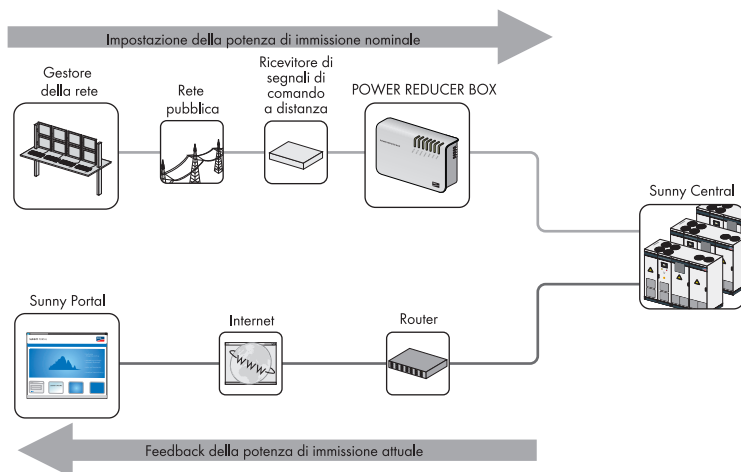
Posizione	Descrizione
A	Display a 2 righe
B	Tasti di comando
C	ingresso laterale e rotella di regolazione

Relè esterno per il monitoraggio di rete utilizzato

Come relè esterno per il monitoraggio di rete viene utilizzato l'apparecchio Multi Function Relay Protection MFR 11 delll'azienda Woodward Gavenor Company.

3.10 Gestione della sicurezza di rete

3.10.1 Requisiti

In Germania gli impianti fotovoltaici con più di 100 kWp di potenza allacciata devono contribuire alla gestione dell'immissione dell'energia in rete e della sicurezza di rete. Ciò comporta innanzitutto la possibilità per il gestore della rete di limitare a distanza la potenza dell'impianto FV e di azzerarla in casi critici per un breve periodo di tempo. I comandi corrispondenti del gestore di rete devono essere comunicati in modo veloce e affidabile a Sunny Central, il quale deve poi applicarli.

3.10.2 Low Voltage Ride Through (LVRT)

In caso di caduta della rete la funzione LVRT interrompe l'immissione in rete per al massimo 1,2 secondi e inizia a monitorare la rete.

Non appena la tensione di rete ritorna ai valori normali Sunny Central supporta la rete con la massima immissione. In caso di cadute prolungate della rete interviene il monitoraggio di rete e Sunny Central si disconnette dalla rete.

I valori limite per il monitoraggio della rete sono stabiliti dall'azienda elettrica o dalle norme statali.

Se si desidera disattivare l'opzione LVRT consultare il Servizio assistenza tecnica SMA.

3.10.3 Limitazione della potenza attiva

La potenza attiva può essere limitata mediante 5 procedure indipendentemente dalla frequenza di rete. La limitazione può essere impostata tramite un parametro oppure essere inviata dal gestore di rete come segnale esterno.

Inoltre è possibile limitare la potenza attiva in base alla frequenza di rete.

3.10.4 Predefinizione della potenza reattiva

Sunny Central è in grado di fornire potenza reattiva. A tale scopo sono disponibili 10 procedure per la predefinizione del valore nominale.

La potenza reattiva può essere messa a disposizione nelle seguenti modalità:

- Tramite immissione di un parametro fisso in Sunny Central Control
- Tramite segnale esterno da parte del gestore di rete
- Tramite linee caratteristiche impostabili in Sunny Central Control

3.11 Riconoscimento rete ad isola (Active Island Detection)

In caso di caduta della rete la funzione Active Island Detection riconosce la formazione di reti ad isola e scollega Sunny Central dalla rete.

Le reti ad isola si vengono a formare quando la rete in MT cade mentre Sunny Central sta immettendo una determinata potenza e nello stesso ramo della rete è connessa un'utenza con un carico di eguale grandezza. In una siffatta rete ad isola Sunny Central misura la propria stessa tensione che è uguale alla tensione di rete. Il monitoraggio di rete integrato quindi non riesce a rilevare alcun errore e non può di conseguenza disconnettere Sunny Central dalla rete.

Per attivare la funzione Active Island Detection, contattare il Servizio assistenza tecnica SMA.

3.12 NET Piggy-Back

Il NET Piggy-Back è un modulo aggiuntivo per Sunny Central Control. Grazie al NET Piggy-Back è possibile inviare direttamente da Sunny Central Control delle e-mail contenenti i dati di servizio del proprio impianto FV ad un indirizzo a piacere.

Per il collegamento del NET Piggy-Back vedere la relativa documentazione.

3.13 Numero di serie e tipo di apparecchio

Il numero di serie (Serial No.) e il tipo di apparecchio (Type) di Sunny Central sono riportati sulla targhetta d'identificazione. La targhetta è applicata sul lato interno dello sportello dell'armadio CC.

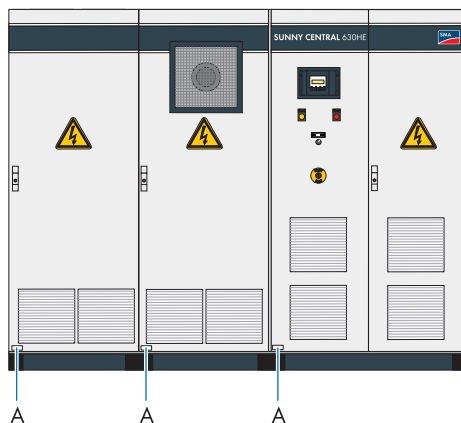



Figura 13: posizione della targhetta d'identificazione

Il numero di serie (A) si trova anche sul lato anteriore di Sunny Central.

Il tipo di apparecchio può essere visualizzato anche su Sunny Central sotto la voce di menu **Device set-up** > **System** > **Inverter Type.**

4 Sunny Central Control

4.1 Suddivisione del display

Il display di Sunny Central è costituito da 4 righe.

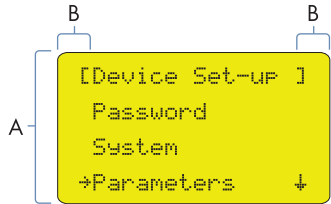



Figura 14: suddivisione del display

Posizione	Significato
A	Visualizzazione dei parametri e dei canali di misurazione La voce di menu nella quale ci si trova attualmente viene rappresentata tra parentesi quadre [ ] (esempio fig. 14: [Device Set-up]).
B	Area per i simboli del display

Descrizione dei simboli del display

Sul display di Sunny Central vengono raffigurati i seguenti simboli:

Simbolo	Descrizione
↓	Questo simbolo indica che sotto sono presenti altre voci di menu.
↑	Questo simbolo indica che sopra sono presenti altre voci di menu.
↕	Questo simbolo indica che sopra e sotto sono presenti altre voci di menu.
→	Questo simbolo indica quale voce di menu è stata attualmente selezionata. Con i tasti [↑] o [↓] è possibile passare a quella voce.
⇢	Questo simbolo indica che un valore può essere modificato.
⇢ lampeggia	Dopo la modifica di un valore e la conferma tramite il tasto [ENTER] la freccia lampeggia. In questo modo viene segnalato che il valore è stato modificato e che si richiede la conferma. Premendo di nuovo il tasto [ENTER] si conferma la modifica, che viene applicata. Il tasto [ESC] annulla la modifica.
⧗	Sunny Central Control sta elaborando i dati.

Schermata standard

Se sono presenti allarmi o guasti il display mostra alternatamente la segnalazione con la priorità più alta e la schermata standard.

Schermata del menu principale

Dal menu principale si raggiungono tutte le aree di Sunny Central Control per poter effettuare tutte le impostazioni.

Tutti i percorsi di navigazione qui di seguito elencati vengono descritti partendo dal menu principale.

```
[  Main Menu   ]
 Operating Data
 Spot Values
Long-Term Data ↓
```

Messaggi del display durante l'inizializzazione

Dopo l'inserimento di Sunny Centra Sunny Central Control avvia l'inizializzazione. L'inizializzazione è composta da 3 messaggi del display in successione.

Dopo l'inizializzazione Sunny Central Control visualizza i valori di misura e i valori correnti di Sunny Central.

```
Mode          MPP
Pac        85.7kW
E-Today 357.5kWh
E-Total2512.3kWh
```

```
Mode          MPP
Ppv       89.27kW
Upv          557V
Ipv       160.26A
```

```
Mode          MPP
fac       50.04Hz
Vac       230.51V
Iac       124.04A
```

- Con i tasti [↑] e [↓] o [ENTER] è possibile passare da ognuna delle 3 visualizzazioni alle altre.

4.2 Password e impostazioni di sistema

4.2.1 Modifica del contrasto del display

È possibile modificare il contrasto del display in qualsiasi menu.

- Per aumentare il contrasto premere il tasto [ESC] + il tasto [↑].
- Per diminuire il contrasto premere il tasto [ESC] + il tasto [↓].

4.2.2 Immissione della password

I parametri importanti per la sicurezza di Sunny Central possono essere modificati solo dopo aver immesso una password. La password si ottiene dal servizio di assistenza tecnica SMA (vedere capitolo 10 "Contatto", pagina 104).

1. Selezionare **Device Set-up** > **Password**.
2. Selezionare le singole cifre della password con i tasti [↑] o [↓] e confermare poi il rispettivo valore impostato con il tasto [ENTER].

   ☑ Una volta confermati i valori immessi vengono visualizzati come un asterisco.

   ☑ Sunny Central Control emette un segnale acustico per 3 volte.

   ✖ Sunny Central Control non emette alcun segnale acustico?

   La password immessa non è corretta.

   - Immettere nuovamente la password.

4.2.3 Blocco di Sunny Central Control

I parametri importanti ai fini della sicurezza non possono essere accessibili durante il normale funzionamento dell'inverter. Bloccare Sunny Central Control dopo la modifica di parametri.

Suggerimento: la protezione della password viene riattivata automaticamente alle ore 00:00 oppure al riavvio di Sunny Central Control.

1. Selezionare **Device Set-up** > **Password**.
2. Immettere una password errata o non immettere alcuna password, quindi confermare con il tasto [ENTER].

4.2.4 Impostazione della lingua

È possibile scegliere fra le lingue tedesco, inglese e spagnolo.

1. Selezionare **Device Set-up** > **System** > **Language**.
2. Selezionare la lingua desiderata con i tasti [↑] o [↓].
3. Premere il tasto [ENTER] 2 volte.

4.2.5 Modificare la data e l'ora

La data e l'ora di Sunny Central Control sono preimpostati sul fuso orario dell' Europa centrale (CET).

1. Selezionare **Device Set-up** > **System** > **Date/Time**.
2. Selezionare la data visualizzata con i tasti freccia e quindi confermare con [ENTER].

   ☑ Il campo da modificare lampeggia.

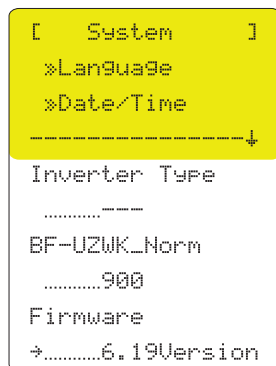
3. Selezionare giorno, mese ed anno con i tasti freccia, quindi confermarli con il tasto [ENTER]. Terminare l'immissione premendo il tasto [ENTER].

   ☑ La data desiderata è così impostata.

4. Selezionare l'ora visualizzata con i tasti freccia e quindi confermare con [ENTER].
5. Impostare l'ora in ore e minuti con i tasti freccia, quindi confermarli con il tasto [ENTER]. Terminare l'immissione premendo il tasto [ENTER].

   ☑ L'ora desiderata è così impostata.

4.2.6 Visualizzazione della versione firmware

- Selezionare **Device Set-up** > **System** > **Firmware**.

4.3 Dati di misura

4.3.1 Dati di misura tramite Sunny Data Control

I dati vengono raggruppati in una registrazione per canale.

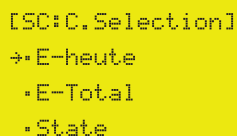
4.3.2 Richiamo dei dati di misura su Sunny Central Control

1. Selezionare **Long-Term Data** > **Meas. Chn.** > **SC...SCXXX.**

   ☑ Sunny Central Control mostra i canali di misurazione selezionati per essere visualizzati (vedere capitolo 8 "Canali di misurazione di Sunny Central Control", pagina 91).

2. Selezionare il canale di misurazione.
3. Selezionare la data, quindi confermare con [ENTER].

4.3.3 Visualizzazione dei valori giornalieri della resa energetica

1. Selezionare **Long-Term Data** > **Energy Yield.** I valori giornalieri sono raggruppati in mesi.
2. Selezionare il mese desiderato, quindi confermare con [ENTER].

4.3.4 Cancellazione dei valori giornalieri della resa energetica

1. Selezionare **Device Set-up** > **Parameters** > **Param.-Function**.
   ☑ Il display lampeggia.
2. Selezionare **Del Daily Value** e confermare con [ENTER].

4.3.5 Aggiunta di altri canali di misurazione all'elenco dei dati storici

Su Sunny Central Control vengono visualizzati di serie 14 canali di misurazione.

```
[SC:C.Selection]
→•E-heute
 •E-Total
 •State
```

1. Selezionare **Device Set-up** > **Data archives** > **Chan. Select.** > **SC...SCCXXX**.
   ☑ Sunny Central Control visualizza tutti i canali di misurazione (vedere capitolo 8 "Canali di misurazione di Sunny Central Control", pagina 91). I canali di misura già visualizzati nel menu **Long-Term Data** > **Meas. Chn.** > **SC...SCXXX** sono contrassegnati da un punto.
2. Selezionare il canale di misurazione, quindi confermare con [ENTER]. In questo modo il canale di misurazione verrà d'ora in poi visualizzato sotto **Long-Term Data** > **Meas. Chn.** > **SC...SCXXX**
   ☑ Davanti al canale di misurazione selezionato appare un punto, a significare che è stato aggiunto all'elenco dei dati storici.
3. Una volta usciti dal menu confermare la domanda di sicurezza 2 volte con [ENTER].
   ☑ Un ulteriore canale di misurazione è stato aggiunto all'elenco dei dati storici.

4.3.6 Ripristino delle impostazioni di fabbrica per l'elenco dei dati storici dei canali di misurazione

1. Immettere la password (vedere capitolo 4.2.2 "Immissione della password", pagina 33).
2. Selezionare **Device Set-up** > **Parameters** > **Param.-Function**.
   ☑ Il display lampeggia.
3. Selezionare **default chan.** quindi confermare con il tasto [ENTER].
   ☑ La riga smette di lampeggiare.
4. Premere [ENTER].

4.3.7 Cancellazione dei dati di misura

1. Immettere la password (vedere capitolo 4.2.2 "Immissione della password", pagina 33).
2. Ripristinare le impostazioni di fabbrica per i canali di misurazione (vedere capitolo 4.3.6 "Ripristino delle impostazioni di fabbrica per l'elenco dei dati storici dei canali di misurazione", pagina 35).
3. Selezionare **Device Set-up** > **Parameters** > **Param.-Function**.
   ☑ La riga lampeggia.
4. Selezionare **Del Meas. Data**.
   ☑ La riga smette di lampeggiare.
5. Premere [ENTER].

4.4 Parametri

4.4.1 Modifica dei parametri

Anomalie di funzionamento di Sunny Central dovute a impostazioni errate

In caso di impostazione errata dei parametri il funzionamento di Sunny Central non può essere garantito.

- Modificare i parametri contrassegnati con * nella panoramica parametri solo previa consultazione con SMA Solar Technology AG (vedere capitolo 9 "Parametri", pagina 93).

Per evitare la modifica dei parametri ad opera di terzi non autorizzati bloccare nuovamente Sunny Central Control non appena terminati i lavori su Sunny Central (vedere capitolo 4.2.3 "Blocco di Sunny Central Control", pagina 33).

Protezione per i parametri di rete

Tutti i valori nelle aree parametri dedicate alla disconnessione e alla connessione alla rete hanno importanza fondamentale ai fini della sicurezza della rete e possono essere modificati solo nello stato di servizio "Arresto".

Le modifiche a questi parametri possono essere effettuate solo previo accordi con il Servizio assistenza tecnica SMA.

Per modificare i parametri è possibile procedere nei 3 modi seguenti:

- In loco con un laptop tramite l'interfaccia di assistenza e il software Sunny Data Control (vedere le istruzioni per l'uso di Sunny Data Control).
- Via accesso remoto con un PC dotato di Sunny Data Control oppure tramite Sunny WebBox (vedere le istruzioni per l'uso di Sunny WebBox). Ricordarsi che non tutti i parametri possono essere modificati tramite accesso remoto.
- Su Sunny Central con Sunny Central Control.

1. Immettere la password (vedere capitolo 4.2.2 "Immissione della password", pagina 33).
2. Selezionare **Device Set-up** > **Parameters**.

   ☑ Viene visualizzato il menu con i gruppi di parametri a disposizione (vedere capitolo 9 "Parametri", pagina 93).
3. Selezionare con il tasto [↓] il gruppo nel quale si desidera modificare un parametro.
4. Con il tasto [↓] selezionare il parametro da modificare.
5. Annotare il valore preimpostato del parametro.
6. Uscire dal menu con il tasto [ESC].

4.4.2 Salvataggio dei parametri

1. Immettere la password (vedere capitolo 4.2.2 "Immissione della password", pagina 33).
2. Selezionare **Device Set-up** > **Parameters** > **Save parameter**.
3. Premere il tasto [ENTER] 2 volte.

4.4.3 Ripristino dei parametri

1. Selezionare **Device Set-up** > **Parameters**.

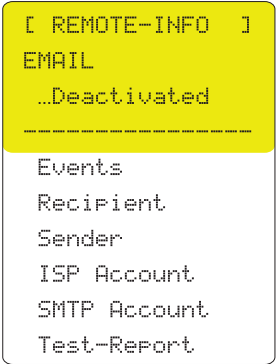
   ☑ Viene visualizzato il menu con i gruppi di parametri a disposizione (vedere capitolo 9 "Parametri", pagina 93).
2. Selezionare con il tasto [↓] il gruppo di parametri da modificare.
3. Con il tasto [↓] selezionare il parametro da modificare.
4. Immettere il valore originario del parametro.
5. Confermare la modifica con [ENTER].

4.5 Invio dei dati

4.5.1 Attivazione dei rapporti e-mail

I rapporti vengono inviati per e-mail solo se la funzione corrispondente è stata attivata.

1. Immettere la password (vedere capitolo 4.2.2 "Immissione della password", pagina 33).
2. Selezionare **Device Set-up** > **NET/EMAIL** > **Remote-Info**.

   ☑ Viene visualizzato il menu Remote-Info.

3. Premere il tasto [ENTER].

   ☑ La riga sotto "EMAIL" lampeggia.
4. Con [↓] selezionare **...activated**.
5. Premere il tasto [ENTER] 2 volte.

4.5.2 Selezione dei tipi di rapporto da inviare

Tipi di rapporto e opzioni di impostazione

Rapporto	Descrizione	Impostazione
Plant-Info	Rapporto sui valori attuali del proprio impianto, come per es. E-Total, E-Today.	• no report • **daily report (consigliato)**
Warnings	Rapporto sugli allarmi verificatisi (vedere capitolo 7.3 "Allarmi", pagina 79).	• no report • hourly report • **daily report (consigliato)**

Rapporto	Descrizione	Impostazione
Errors	Rapporto sugli errori verificatisi (vedere capitolo 7.4 "Anomalie", pagina 82).	• no report • **hourly report (consigliato)** • daily report
Events	Rapporto sugli eventi verificatisi (vedere capitolo 7.5 "Eventi", pagina 89). Oltre al rapporto è anche possibile visualizzare gli eventi su Sunny Central Control nel menu **Long-Term Data** > **Plant Status**.	• no report • hourly report • **daily report (consigliato)**
Send at	Consente di impostare l'orario in cui deve essere inviato il rapporto giornaliero. SMA Solar Technology AG consiglia di impostare l'ora sulle 22:15.	• Time

Rapporto "Plant-Info"

Display	Descrizione
DEVICE	Nome di Sunny Central
SERIAL NO.	Numero di serie di Sunny Central
E-Total	Energia totale immessa in rete da Sunny Central durante il tempo di funzionamento
E-Today	Energia immessa in rete da Sunny Central il giorno stesso.

Rapporto "Events, Warnings, Errors"

Display	Descrizione
DEVICE	Nome di Sunny Central
SERIAL NO.	Numero di serie di Sunny Central
DATE	Data dell'errore, allarme o evento
TIME	Ora in cui l'errore, l'allarme o l'evento è stato rilevato.
MESSAGE	Codice del guasto, dell'allarme o nome dell'evento. • ">" prima del messaggio significa che il messaggio è stato emesso all'ora indicata. • "<" prima del messaggio significa che il messaggio è stato annullato all'ora indicata.

1. Immettere la password (vedere capitolo 4.2.2 "Immissione della password", pagina 33).
2. Selezionare **Device Set-up** > **NET/EMAIL** > **Remote-Info**.
3. Selezionare **Events**.

4. Selezionare quali rapporti devono essere inviati, quindi confermare con il tasto [ENTER].

   ☑ La riga selezionata lampeggia.

5. Con il tasto [↓] selezionare quando devono essere inviati i rapporti.
6. Premere il tasto [ENTER] 2 volte.

4.5.3 Immissione o modifica dell'indirizzo e-mail

1. Immettere la password (vedere capitolo 4.2.2 "Immissione della password", pagina 33).
2. Selezionare **Device Set-up** > **NET/EMAIL** > **Remote-Info**.
3. Selezionare **Recipient**.
4. Nella riga "COMPANY XYZ-SOLA" immettere il nome della ditta e confermare con [ENTER].
5. Nella seconda riga "HERRN MUSTERMA" immettere il proprio nome e confermare con [ENTER].
6. Nella riga "EMAIL TO" immettere il proprio indirizzo e-mail e confermare con [ENTER].
7. Per inviare i rapporti ad altri indirizzi di e-mail inserire 2 ulteriori indirizzi di posta elettronica nelle righe "EMAIL CC1" e "EMAIL CC2" e confermarli premendo il tasto [ENTER].

4.5.4 Invio dei rapporti

1. Immettere la password (vedere capitolo 4.2.2 "Immissione della password", pagina 33).
2. Selezionare **Device Set-up** > **NET/EMAIL** > **Remote-Info**.
3. Selezionare **Test-Report**.

   ☑ Su Sunny Central Control il display visualizza "Start".

4. Premere il tasto [ENTER].

   ☑ Il Test-Report è stato inviato.

✖ Sul display compare il codice errore 0016?

Non è stato possibile inviare il Test-Report.

- Il significato del codice di errore nell'ultima riga è illustrato nelle istruzioni per l'uso del NET Piggy-Back.

4.6 Sensori analogici e segnali esterni

4.6.1 Calcolo dell'amplificazione e dell'offset dei sensori esterni

Al fine di ottenere misure corrette dai sensori esterni è necessario calcolare in anticipo per ciascuno di essi amplificazione e offset.

Amplificazione

L'amplificazione si ricava dividendo il range di valori da visualizzare per il range di misura:

Amplificazione = range di valori da visualizzare / range di misura

Offset

L'offset è la differenza tra il limite inferiore del range di valori e il prodotto risultante dalla moltiplicazione del fattore di amplificazione per il limite inferiore del range di misura.

Offset = limite inferiore range di valori – (fattore di amplificazione x limite inferiore range di misura)

Calcolo

Viene misurato il valore di misura M nel range compreso tra Mu e Mo

Si vuole visualizzare il valore W nel range di valori compreso tra Wu e Wo

Amplificazione:	V = (Wo – Wu) / (Mo –Mu)
Offset:	O = Wu – (V x Mu)
Visualizzazione su Sunny Central Control:	W = (V x M) + O

Spiegazione delle abbreviazioni usate

M	valore di misura	Mo	limite superiore range di misura
Mu	limite inferiore range di misura	O	offset
V	amplificazione	W	valore
Wo	limite superiore range di valori	Wu	limite inferiore range di valori

Esempio di calcolo solarimetro

Un solarimetro fornisce una tensione d'uscita compresa fra 0 e 10 V, corrispondente a un'irradiazione compresa fra 0 e 1 350 W/m^2.

Mu = 0 V

Mo = 10 V

Wu = 0 W/m^2

Wo = 1 350 W/m^2

Calcolo di V V = (1 350 – 0) / (10 – 0) = 135

Calcolo di O O = 0 – (135 x 0) = 0 W/m2

Esempio per M = 5 V
Calcolo W = 135 x 5 + 0 = 675

Esempio di calcolo termometro

Un termometro fornisce, mediante un trasduttore di misura, da 4 a 20 mA. Ciò corrisponde a un intervallo di temperatura tra –30°C ...+80°C.

Mu = 4 mA

Mo = 20 mA

Wu = – 30°C

Wo = +80°C

Calcolo di V V = (80 – (– 30)) / (20 – 4) = 6,875

Calcolo di O O = (– 30) – (6,875 x 4) = – 57,5°C

Esempio per M = 4 mA

Calcolo W = 4 x 6,875 + (– 57,5) = – 30

4.6.2 Configurazione dei sensori analogici ExtSolIrr e ExtGloIrr

Presupposto:

☐ I valori dell'amplificazione e dell'offset per il sensore desiderato sono stati calcolati (vedere capitolo 4.6.1 "Calcolo dell'amplificazione e dell'offset dei sensori esterni", pagina 41).

1. Immettere la password (vedere capitolo 4.2.2 "Immissione della password", pagina 33).
2. Selezionare **Device Set-up** > **Interfaces** > **Analog In**.
3. Selezionare l'ingresso analogico desiderato.

   ☑ Viene visualizzata la maschera dettagliata dell'ingresso analogico desiderato.
4. Selezionare **ctrl (ingresso analogico)** e impostarlo su "on" per attivare l'ingresso analogico del sensore e premere 2 volte il tasto [ENTER] per confermare.
5. Sotto **Fn (ingresso analogico)** selezionare il range di misura per il sensore analogico e confermare 2 volte con il tasto [ENTER].

6. Immettere il valore calcolato per l'amplificazione e confermarlo premendo il tasto [ENTER] finché la riga smette di lampeggiare.
7. Immettere il valore calcolato per l'offset e confermarlo premendo il tasto [ENTER] finché la riga smette di lampeggiare.
8. Una volta usciti dal menu confermare la domanda di sicurezza 2 volte con [ENTER].

   ☑ Il sensore è configurato.

4.6.3 Visualizzazione dei valori attuali dei sensori

1. Selezionare **Spot Values** > **Other**.
2. Selezionare il sensore desiderato.

   ☑ Sotto il nome del sensore viene visualizzato il valore attuale.

4.6.4 Impostazione dell'allarme esterno

L'ingresso analogico "ExtAlarm" è preimpostato per il collegamento di un allarme esterno.

Se è stato attivato il rapporto e-mail "Warnings" si riceve immediatamente una e-mail non appena l'allarme scatta (vedere capitolo 4.5.2 "Selezione dei tipi di rapporto da inviare", pagina 38).

1. Immettere la password (vedere capitolo 4.2.2 "Immissione della password", pagina 33).
2. Selezionare **Device Set-up** > **Interfaces** > **Analog In** > **ExtAlarm**.
3. Impostare il valore desiderato per il parametro **ctrl ExtAlarm.**

Impostazione	Significato
Deactivated	Sensore disattivato.
Active High	L'allarme scatta quando la tensione sul morsetto di ingresso allarme è pari a 24 V.
Active Low	L'allarme scatta quando la tensione sul morsetto di ingresso allarme è pari a 0 V.

4. Una volta usciti dal menu confermare la domanda di sicurezza 2 volte con [ENTER].

4.7 Limitazione della potenza attiva

4.7.1 Procedura per la limitazione della potenza attiva indipendentemente dalla frequenza

Sunny Central può limitare la potenza attiva su richiesta del gestore della rete. Tale limitazione può essere impostata tramite il parametro "P-WMod" (vedere capitolo 9.2 "Red.effect.pow.", pagina 94), che consente di specificare come devono essere ricevuti e applicati i requisiti del gestore di rete. Il valore predefinito del parametro è "**Off**".

La limitazione della potenza attiva indipendente dalla frequenza può essere realizzata tramite 6 procedure diverse:

Procedura	Descrizione
Off	La potenza attiva viene limitata alla potenza nominale dell'apparecchio "Pac max".
WCtlCom	La limitazione della potenza attiva viene inviata da Sunny Central Control tramite Power Reducer Box a Sunny Central.
WCnst	La limitazione della potenza attiva viene impostata tramite il parametro "P-W" come valore assoluto.
WCnstNom	La limitazione della potenza attiva viene impostata tramite il parametro "P-WNom" come valore percentuale.
WCnstNomAnIn	La limitazione della potenza attiva viene impostata tramite un segnale analogico trasmesso agli appositi morsetti di ingresso.

Protezione parametri

Questo parametro può essere modificato solo nello stato di servizio "Arresto". In altri stati di servizio l'impostazione viene ignorata.

Procedura per l'impostazione della limitazione della potenza attiva e dei relativi parametri

1. Immettere la password (vedere capitolo 4.2.2 "Immissione della password", pagina 33).
2. Selezionare **Device Set-up** > **Parameters** > **Red.effect.pow**. > **P-WMod**.

   ☑ La riga sotto "P-WMod" lampeggia.
3. Selezionare la procedura desiderata per l'applicazione della limitazione della potenza attiva.
4. Premere il tasto [ENTER] 2 volte.

   ☑ La procedura desiderata per la limitazione della potenza attiva è ora impostata.
5. Se necessario selezionare con il tasto [↓] i parametri facenti parte della procedura e confermare premendo il tasto [ENTER].
6. Impostazione dei parametri
7. Premere il tasto [ENTER] 2 volte.

4.7.2 Procedura "Off"

La potenza di immissione in rete viene limitata al valore del parametro "Pac max".

Il parametro "Pac max" definisce la potenza dell'inverter nel punto di immissione in rete e viene impostato in base alle condizioni locali al momento della messa in esercizio. Per modificare il parametro "Pac max", è necessario disporre della password dell'installatore e l'inverter deve trovarsi nello stato di servizio "Arresto".

Parametri utilizzati	Pac max

4.7.3 Procedura "WCtlCom"

Il valore nominale per la limitazione della potenza attiva viene ricevuto da Sunny Central Control tramite Power Reducer Box e inviato a Sunny Central. Se Sunny Central non riceve alcun segnale per 5 minuti viene visualizzato il messaggio di errore "P-WModFailStt".

Parametri utilizzati	inesistente

4.7.4 Procedura "WCnst"

La limitazione della potenza attiva viene impostata tramite il parametro "P-W" come valore assoluto.

Il parametro "P-W" indica la potenza attiva da immettere in rete ed è possibile modificarlo durante il processo di immissione. Il parametro "P-W" deve essere sempre inferiore al parametro "Pac max".

Parametri utilizzati	P-W

4.7.5 Procedura "WCnstNom"

La limitazione della potenza attiva viene impostata tramite il parametro "P-WNom" come valore percentuale. Il valore in percentuale è riferito al parametro "Pac max".

Il parametro "P-WNom" indica la percentuale della potenza massima che può essere immessa in rete ed è possibile modificarlo durante il processo di immissione.

Parametri utilizzati	P-WNom

4.7.6 Procedura "WCnstNomAnIn"

La limitazione della potenza attiva viene impostata tramite un segnale analogico trasmesso agli appositi morsetti di ingresso (vedere le Istruzioni per l'installazione dell'inverter). In genere si ricorre a tale scopo a un ricevitore radio di comando centralizzato.

L'intensità di corrente del segnale collegato determina la potenza nominale.

I valori di misura analogici devono essere compresi tra 4 mA e 19 mA. Se il segnale analogico è minore di 2 mA viene visualizzato il messaggio di errore "P-WModFailStt".

Segnale	Limite di potenza	Descrizione
< 2 mA	Ultimo valore valido o "Pac max" dopo il riavvio	Il segnale si trova in un range non valido.
2 mA ... 4 mA	0	Nessuna immissione di potenza in rete.
4 mA ... 19 mA	0 ... Pac max	L'energia immessa in rete viene calcolata in base a una curva caratteristica.
> 19 mA	Pac max	L'energia immessa in rete è pari al valore Pac max

Il valore analogico viene convertito in un valore nominale per la limitazione della potenza. Il parametro "Pac max" costituisce il punto finale della curva caratteristica lineare.

Parametri utilizzati	inesistente

4.7.7 Visualizzazione di messaggi di errore e allarmi relativi alla limitazione della potenza attiva

Il canale "P-WModFailStt" mostra errori o allarmi relativi alla limitazione della potenza attiva.

Visualizzare il canale "P-WModFailStt"

- Visualizzazione su Sunny Central Control del valore istantaneo del canale "PWModFailStt" (vedere capitolo 9.2 "Red.effect.pow.", pagina 94).

Display	Descrizione	Provvedimento
Off	Non è stata selezionata alcuna procedura per la limitazione della potenza attiva.	Nessuna
Ok	È stata selezionata una procedura per la limitazione della potenza attiva e non si sono verificati errori.	Nessuna

Display	Descrizione	Provvedimento
ComFail	Sono trascorsi almeno 5 minuti dalla selezione della procedura "WCtlCom" ma il segnale previsto con una limitazione valida della potenza attiva non è stato ricevuto.	• Verificare se Sunny Central Control è funzionante. • Verificare se Sunny Central Control è raggiungibile dall'esterno e visualizza i dati dell'inverter. • Verificare il cablaggio tra Sunny Central Control e l'inverter. • Verificare il cablaggio all'interno di Sunny Central Control.
AnInFail	È stata selezionata la procedura "WCnstNomAnIn" e il valore misurato all'ingresso analogico è inferiore a 2 mA.	• Controllare l'ingresso analogico.

4.7.8 Limitazione della potenza attiva in funzione della frequenza di rete

Oltre alle procedure selezionabili con il parametro "P-WMod" è possibile utilizzare la frequenza di rete per limitare la potenza attiva.

Per la limitazione della potenza attiva tramite la frequenza di rete Sunny Central verifica costantemente la frequenza di rete presente.

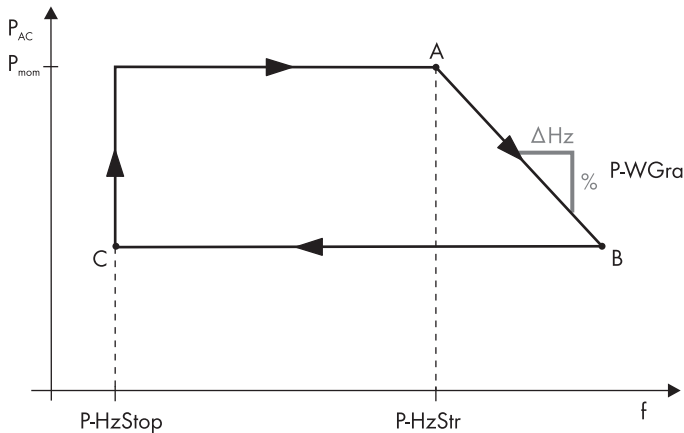



Figura 15: comportamento di Sunny Central in caso di superamento del limite di frequenza P-HzStr

Se la frequenza di rete supera la soglia P-HzStr definita dall'utente, in questo caso nel punto A, Sunny Central memorizza la potenza di immissione istantanea P_{mom}. Sulla base del valore memorizzato viene calcolata la potenza di immissione in rete ridotta. La riduzione della potenza di immissione in rete viene definita tramite il parametro P-WGra. Questo parametro indica a quale percentuale della potenza memorizzata P_{mom} deve essere ridotta la potenza per ciascun Hz in caso di ulteriore aumento della frequenza di rete.

Se la frequenza di rete diminuisce, in questo caso nel punto B, rimane valido l'ultimo livello raggiunto della potenza di immissione in rete. Solo nel caso di una diminuzione al di sotto della soglia definibile dall'utente P-HzStop, in questo caso nel punto C, è possibile aumentare di nuovo la potenza immessa in rete. In tal caso il valore memorizzato Pmom non è più valido.

Se la frequenza di rete supera il limite di rete il funzionamento di Sunny Central viene interrotto e l'inverter passa allo stato di servizio "Attesa" che rimane attivo finché non vengono ripristinate tutte le condizioni per l'immissione in rete.

Calcolo del limite di potenza:

Formula: $P_{Grenz} = P_{mom} - ((f_{Netz} - \text{P-HzStr}) * \text{P-WGra} * \text{P-WGra} * P_{mom})$

P_{Grenz}	Potenza limite	P_{mom}	Potenza istantanea
f_{netz}	Frequenza di rete	P-HzStr	Limite di frequenza selezionato al cui raggiungimento viene ridotta l'immissione in rete
P-WGra	Gradiente per la riduzione della potenza attiva		

Esempio:

Un Sunny Central da 500 kW immette nella rete elettrica pubblica 350 kW (P_{mom}). La frequenza aumenta fino a 51,2 Hz.

Dalla differenza tra la frequenza di rete istantanea e il valore P-HzStr (51,2 Hz - 50,2 Hz) moltiplicata per il gradiente P-WGra (40%/Hz) si ottiene una riduzione della potenza attiva pari al 40% dell'ultima potenza disponibile P_{mom} (350 kW). Se ne ricava così una limitazione della potenza di 140 kW e una potenza attiva massima di 210 kW.

Calcolo

210 kW = 350 kW – ((51,2 Hz – 50,2 Hz) * 40 %/Hz * 350 kW)

Parametri utilizzati

P-HzStr
P-HzStop
P-WGra

4.7.9 Visualizzazione dello stato della limitazione della potenza attiva

Il valore istantaneo "P-WModStt" mostra lo stato della limitazione della potenza attiva.

Visualizzare il valore istantaneo "P-WModStt"

- Selezionare **Spot values** > **Red.effect.pow.** > **P-WModStt.**

Display	Descrizione
Off	Non è stata selezionata alcuna procedura per la limitazione della potenza attiva.
WMax	La potenza attiva viene limitata tramite l'impostazione di un limite superiore. Tale limite fa riferimento a Pac max.
Hz	La potenza attiva viene limitata attraverso un aumento della frequenza.
Tmp	La potenza attiva viene limitata a causa di un derating dovuto alla temperatura.
AmpPv	La potenza attiva viene limitata attraverso una limitazione della corrente FV.

4.8 Regolazione della corrente reattiva

4.8.1 Procedure per la regolazione della potenza reattiva

Su richiesta del gestore di rete Sunny Central può fornire potenza reattiva. A tale scopo il gestore di rete stabilisce le procedure utilizzate e i valori nominali.

È possibile impostare le procedure per la regolazione della potenza reattiva tramite il parametro "Q-VArMod" che consente di specificare come devono essere ricevuti e applicati i requisiti del gestore di rete.

La regolazione della potenza reattiva può essere applicata tramite 11 diverse procedure:

Procedura	Descrizione
Off	Il valore nominale della potenza reattiva viene impostato su 0 kVAr.
VArCtlCom	Sunny WebBox tramite il Power Reducer Box riceve il valore nominale della potenza reattiva e lo inoltra a Sunny Central.
PFCtlCom	Il valore nominale della potenza reattiva viene inviato a Sunny WebBox da Power Reducer Box e inoltrato a Sunny Central. Come valore nominale viene trasmesso un fattore di potenza.
VArCnst	Tramite il parametro "Q-VAr" viene impostato il valore nominale della potenza reattiva in kVAr.
VArCnstNom	Tramite il parametro "Q-VArNom" il valore nominale della potenza reattiva viene impostato in percentuale.
VArCnstNomAnIn	Il valore nominale della potenza reattiva viene letto tramite un ingresso analogico. Il valore analogico viene convertito nel valore nominale della potenza reattiva.
PFCnst	Il valore nominale della potenza reattiva viene impostato tramite un fattore di potenza.
PFCnstAnIn	Il valore nominale della potenza reattiva viene letto tramite l'ingresso analogico per la predefinizione dei valori nominali. Il valore analogico viene convertito in un fattore di potenza.
PFCtlW	Il fattore di potenza viene impostato in funzione della potenza di immissione in rete. A tale scopo viene utilizzata una curva caratteristica impostabile con parametri.
VArCtlVol	La potenza reattiva viene impostata funzione della tensione di rete. La parametrizzazione di questa funzione è riferita alla media tensione.

Protezione parametri

Questo parametro può essere modificato solo nello stato di servizio "Arresto". In stati di servizio la modifica non viene accettata.

Impostazione della procedura per la regolazione della potenza reattiva e dei relativi parametri

1. Immettere la password (vedere capitolo 4.2.2 "Immissione della password", pagina 33).
2. Selezionare **Device Set-up** > **Parameters** > **Red.effect.pow**. > **P-WMod**.
   ☑ La riga sotto "P-WMod" lampeggia.
3. Selezionare la procedura desiderata per l'applicazione della limitazione della potenza attiva.
4. Premere il tasto [ENTER] 2 volte.
   ☑ La procedura desiderata per la limitazione della potenza attiva è ora impostata.
5. Se necessario selezionare con il tasto [↓] i parametri facenti parte della procedura e confermare premendo il tasto [ENTER].
6. Impostazione dei parametri.
7. Premere il tasto [ENTER] 2 volte.

4.8.2 Procedura "Off"

Il valore nominale della potenza reattiva viene impostato su 0 kVAr. In presenza di tale valore nominale non è possibile eseguire alcuna azione.

Parametri utilizzati	inesistente

4.8.3 Procedura "VArCtlCom"

Il valore nominale della potenza reattiva viene inviato a Sunny WebBox da Power Reducer Box e inoltrato a Sunny Central. Il valore nominale viene trasmetto in percentuale e convertito in kVAr nell'apparecchio.

Se nell'arco di 5 minuti Sunny Central non riceve alcun segnale viene visualizzato il messaggio di errore "P-ModFailStt".

Parametri utilizzati	inesistente

4.8.4 Procedura "PFCtlCom"

Il valore nominale della potenza reattiva viene inviato a Sunny WebBox da Power Reducer Box e inoltrato a Sunny Central. Come valore nominale viene trasmetto un fattore di potenza.

Se nell'arco di 5 minuti Sunny Central non riceve alcun segnale viene visualizzato il messaggio di errore "P-ModFailStt".

Parametri utilizzati	inesistente

4.8.5 Procedura "VArCnst"

Il valore nominale della potenza reattiva viene impostato tramite il parametro "Q-VAr". È necessario che tale parametro sia inferiore o pari a "Qmax".

Parametri utilizzati Q-VAr

4.8.6 Procedura "VArCnstNom"

Tramite il parametro "Q-VArNom" il valore nominale della potenza reattiva viene impostato in percentuale. Tale parametro fa riferimento al parametro "Pac max". Se il valore calcolato per la potenza reattiva supera il valore impostato per "Qmax", la potenza viene limitata al valore "Qmax".

Parametri utilizzati Q-VArNom

4.8.7 Procedura "VArCnstNomAnIn"

Il valore nominale della potenza reattiva viene impostato tramite un segnale analogico trasmesso agli appositi morsetti di ingresso (vedere le Istruzioni per l'installazione in dotazione). In genere si ricorre a tale scopo a un ricevitore radio di comando centralizzato.

Il valore analogico viene convertito nel valore nominale della potenza reattiva. L'intensità di corrente del segnale collegato definisce l'impostazione del valore nominale.

I valori di misura analogici devono essere compresi tra 4 mA ... 19 mA. Se il segnale analogico è inferiore a 2 mA, viene visualizzato il messaggio di errore "Q-VArModFailStt".

Segnale	Limite di potenza	Descrizione
< 2 mA	Ultimo valore valido opp. 0 dopo il riavvio	Il segnale si trova in un range non valido.
2 mA ... 4 mA	− Pac max	Viene immessa in rete la massima potenza reattiva negativa.
4 mA	− Pac max	Punto iniziale della curva caratteristicaViene immessa in rete la massima potenza reattiva negativa.
11,5 mA	0	Valore nullo della curva caratteristicaLa potenza reattiva non viene immessa.
> 19 mA	+Pac max	Punto finale della curva caratteristicaViene immessa in rete la massima potenza reattiva positiva.

Il valore analogico viene convertito in un valore nominale per la limitazione della potenza. Il parametro "Pac max" costituisce il punto finale della curva caratteristica lineare.

Se il valore di "P_{max}" supera il valore di "Qmax", la curva caratteristica in corrispondenza del valore "Qmax" viene limitata a "Qmax" e assumerà un andamento lineare tra i valori – Pac max e – Qmax e +Qmax e +Pac max.

Parametri utilizzati inesistente

4.8.8 Procedura "PFCnst"

La potenza reattiva viene impostata tramite i parametri "PF-PF" e "PF-PFExt". Il parametro "PF-PF" indica il fattore di sfasamento cos φ e il parametro "PF-PFExt" l'eccitazione.

Parametri utilizzati PF-PF
PF-PFExt

4.8.9 Procedura "PFCnstAnIn"

Il valore nominale della potenza reattiva viene impostato tramite un segnale analogico trasmesso agli appositi morsetti di ingresso (vedere le Istruzioni per l'installazione in dotazione). In genere si ricorre a tale scopo a un ricevitore radio di comando centralizzato.

Il valore analogico viene convertito in un fattore di potenza. L'intensità di corrente del segnale collegato definisce l'impostazione del valore nominale.

I valori di misura analogici devono essere compresi tra 4 mA ... 19 mA. Se il segnale analogico è inferiore a 2 mA, viene visualizzato il messaggio di errore "Q-VArModFailStt".

Segnale	Limite di potenza	Descrizione
< 2 mA	Ultimo valore valido opp. 1 dopo il riavvio	Il segnale si trova in un range non valido.
2 mA ... 4 mA	PFAbsMin / sottoeccitato	Viene immessa in rete la massima potenza reattiva negativa.
4 mA	PFAbsMin / sottoeccitato	Punto iniziale della curva caratteristicaViene immessa in rete la massima potenza reattiva negativa.
11,5 mA	1	Valore nullo della curva caratteristicaLa potenza reattiva non viene immessa.
> 19 mA	PFAbsMin / sovraeccitato	Punto finale della curva caratteristicaViene immessa in rete la potenza reattiva positiva massima.

Il valore analogico viene convertito in un valore nominale per il fattore di potenza. Il parametro "PFAbsMin" costituisce il punto iniziale e finale della curva caratteristica lineare.

Parametri utilizzati inesistente

4.8.10 Procedura "PFCtlW"

Tramite la procedura "PFCtlW" il fattore di potenza viene impostato in funzione della potenza di immissione in rete. A tale scopo viene utilizzata una curva caratteristica impostabile con parametri. Detta curva può essere impostata in ordine crescente o descrescente. Il punto iniziale e quello finale della curva caratteristica possono essere impostati tramite dei parametri.

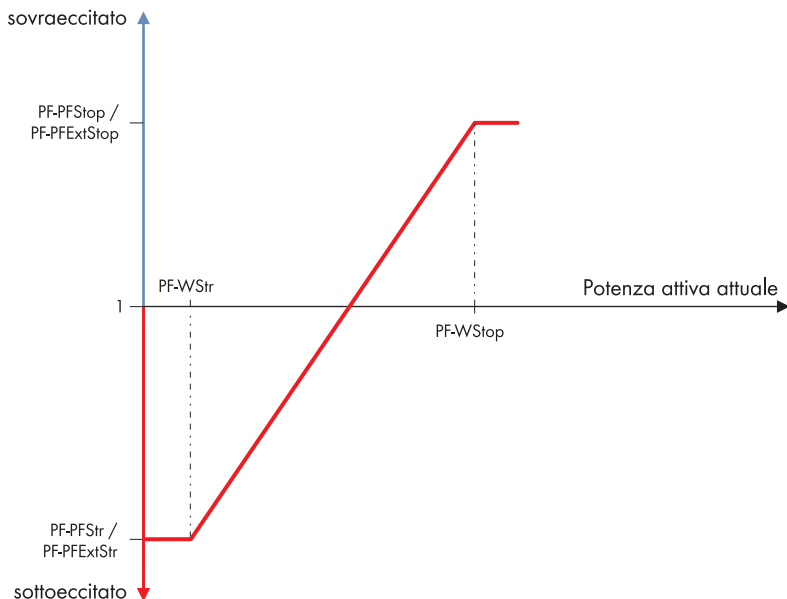



Figura 16: curva caratteristica per la riduzione della potenza reattiva in funzione della potenza attiva

Sulla base di una curva caratteristica lineare con limitazione superiore e inferiore è possibile regolare il fattore di potenza (cos phi) in funzione della potenza attiva attualmente immessa in rete. I punti iniziale e finale della curva caratteristica possono essere impostati tramite parametri. Impostando il punto iniziale e quello finale si determina l'andamento della curva caratteristica.

Parametri utilizzati	PF-PFStr PF-PFExtStr PF-PFStop PF-PFExtStop PF-WStr PF-WStop

4.8.11 Procedura "VArCtlVol"

Protezione dei parametri

Questa procedura deve essere selezionata e impostata solo previa consultazione con il Servizio assistenza tecnica SMA.

La potenza reattiva viene impostata in funzione della tensione di rete. Il relativo valore nominale viene adattato gradualmente.

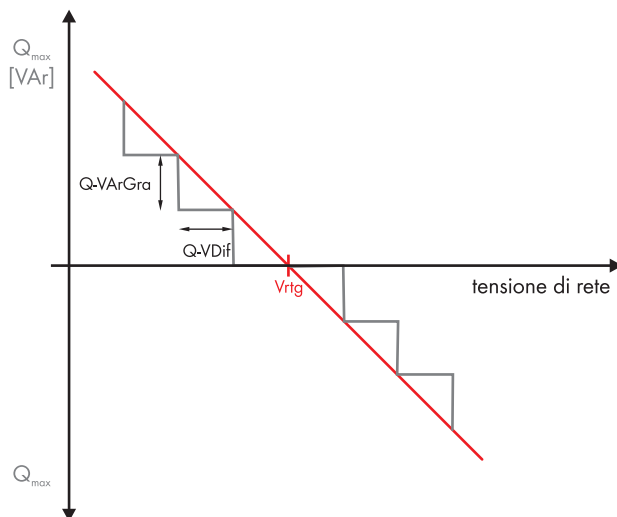



Figura 17: curva caratteristica per la riduzione della potenza reattiva in funzione della tensione di rete

Quando la tensione di rete subisce una variazione pari alla differenza di tensione "Q-VDif" parametrizzabile per il periodo di tempo impostabile "Q-VDifTm", il valore nominale della potenza reattiva viene adattato al valore "Q-VArGra".

La parametrizzazione di questa funzione è riferita alla media tensione.

Parametri utilizzati	Q-VDif Q-VArGra Q-VDifTm Q-VRtgOfsNom

4.8.12 Visualizzazione di messaggi di errore e allarmi relativi all'impostazione della potenza reattiva

Il canale "Q-VArModFailStt" mostra errori o allarmi relativi all'impostazione della potenza reattiva.

Visualizzare il canale "Q-VArModFailStt"

- Selezionare **Spot Values** > **Outp.react.pow.** > **Q-VArModFailStt.**

Display	Descrizione	Provvedimento
Off	Non è stata selezionata alcuna procedura per l'impostazione della potenza reattiva.	Nessuna
Ok	È stata selezionata una procedura per l'impostazione della potenza reattiva e non si sono verificati errori.	Nessuna
ComFail	È stata selezionata la procedura "VArCtlCom" o "PFCtlCom" e sono passati 5 minuti ma il segnale previsto per l'impostazione di una potenza reattiva valida non è stato ricevuto.	• Verificare se Sunny Central Control è funzionante. • Verificare se Sunny Central Control è raggiungibile dall'esterno e visualizza i dati dell'inverter. • Verificare il cablaggio tra Sunny Central Control e l'inverter. • Verificare il cablaggio all'interno di Sunny Central Control.
AnInFail	È stata selezionata la procedura "VArCnstNomAnIn" o "PFCnstNomAnIn" e il valore misurato all'ingresso analogico è inferiore a 2 mA.	• Controllare ingresso analogico.

4.9 Monitoraggio della rete

4.9.1 Funzionamento del monitoraggio della rete

Sunny Central controlla se la rete di approvvigionamento energetico supera per eccesso o difetto i valori limite impostabili. Se i valori limite vengono superati per eccesso o per difetto entro un intervallo impostabile, Sunny Central si scollega dalla rete per ragioni di sicurezza.

Vengono monitorati i seguenti valori limite:

- Protezione contro il calo della tensione
- Protezione contro l'aumento della tensione
- Protezione contro il calo della frequenza
- Protezione contro l'aumento della frequenza

Per ogni valore limite è possibile impostare un ritardo di intervento, entro il quale deve avvenire un errore perché Sunny Central si separi dalla rete.

4.9.2 Monitoraggio della rete con riferimento alla tensione di rete

È possibile impostare manualmente i valori limite e il tempo di intervento. Per il monitoraggio della tensione sono impostabili 2 limiti ciascuno per la sovratensione e la sottotensione.

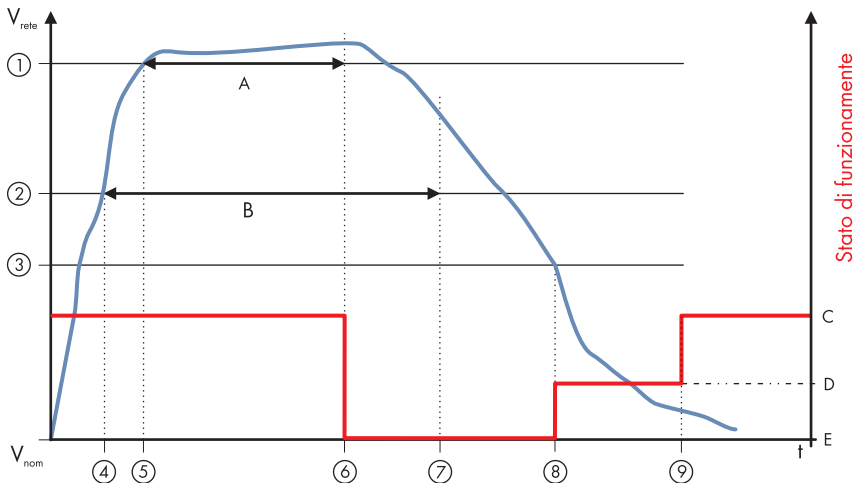



Figura 18: comportamento di Sunny Central nel tempo in caso di superamento del limite di rete

Oggetto	Parametro	Descrizione
A	VCtlhLimTm	Tempo di ritardo per il limite di rete del livello 2
B	VCtlhhLimTm	Tempo di ritardo per il limite di rete del livello 1

Oggetto	Parametro	Descrizione
C		Avvio / Funzionamento sotto carico MPP
D		Monitoraggio della rete
E		Anomalia
1	VCtlhhLim	Limite di rete livello 2
2	VCtlhLim	Limite di rete livello 1
3		Limite di collegamento
4		Limite di rete livello 1 violato, il timer si avvia
5		Limite di rete livello 2 violato, il timer si avvia
6		Limite di rete livello 2 violato per ritardo livello 2 disconnessione dalla rete
7		Limite di rete livello 1 violato per ritardo livello 1 disconnessione dalla rete (già avvenuta in questo caso tramite livello 2)
8		Condizioni di collegamento soddisfatte inizia il tempo di monitoraggio
9		Rete in range ammesso per tempo di monitoraggio collegamento alla rete

Sunny Central reagisce in modo simile al comportamento in caso di sovratensione di rete nel caso di un superamento per difetto dei parametri "VCtllLim", valore di soglia 1 della sottotensione e "VCtlllLim", valore di soglia 2 della sottotensione.

1. Immettere la password (vedere capitolo 4.2.2 "Immissione della password", pagina 33).
2. Selezionare **Device Set-up** > **Parameters** > **Grid decoupling** > **Voltage**.
3. Con il tasto [↓] selezionare il parametro da modificare.
4. Immettere il parametro e confermarlo premendo il tasto [ENTER] finché la riga smette di lampeggiare.
5. Immettere il valore calcolato per l'offset e confermarlo premendo il tasto [ENTER] finché la riga smette di lampeggiare.
6. Una volta usciti dal menu confermare la domanda di sicurezza 2 volte con [ENTER].

   ☑ Il monitoraggio della rete è configurato.

4.9.3 Monitoraggio della rete con riferimento alla frequenza di rete

È possibile impostare manualmente i valori limite e il tempo di intervento. Per il monitoraggio della frequenza è possibile impostare 3 limiti sia per la sovratensione, sia per la sottotensione. Tre sono i limiti impostabili per la frequenza.

Per es. nel caso di una sovrafrequenza di 50,5 Hz l'intervento può avvenire dopo 1 secondo, mentre nel caso di una sovrafrequenza di 51,5 Hz già dopo 0,1 secondi.

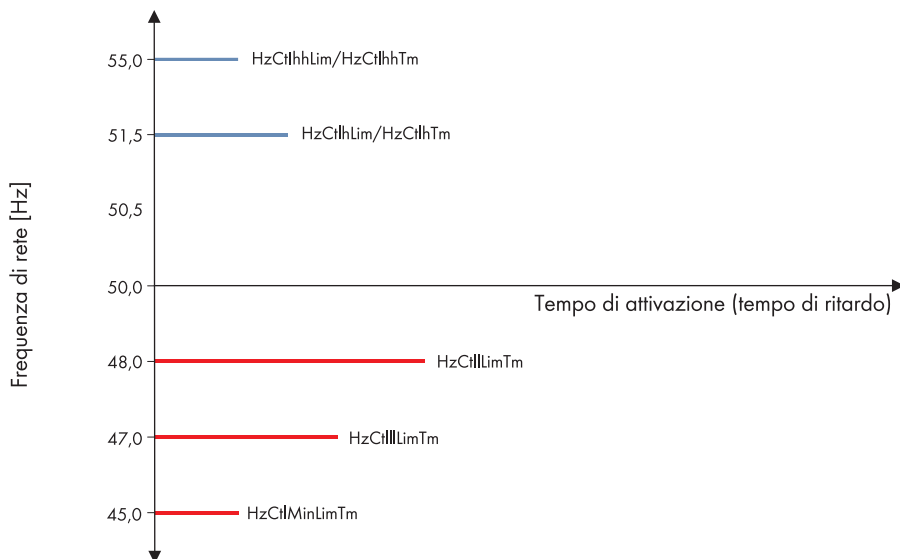



Figura 19: tempo di attivazione e comportamento nel monitoraggio della frequenza

1. Immettere la password (vedere capitolo 4.2.2 "Immissione della password", pagina 33).
2. Selezionare **Device Set-up** > **Parameters** > **Grid decoupling** > **Grid Frequency**.
3. Con il tasto [↓] selezionare il parametro da modificare.
4. Immettere il parametro e confermarlo premendo il tasto [ENTER] finché la riga smette di lampeggiare.
5. Immettere il valore calcolato per l'offset e confermarlo premendo il tasto [ENTER] finché la riga smette di lampeggiare.
6. Una volta usciti dal menu confermare la domanda di sicurezza 2 volte con [ENTER].

   ☑ Il monitoraggio della rete è configurato.

4.9.4 Collegamento alla rete dopo chiarimento dell'errore

Quando l'errore di rete viene eliminato dall'inverter, l'inverter si inserisce solo se la tensione di rete soddisfa diverse condizioni.

È necessario che la tensione di rete rimanga all'interno dei limiti impostati per il collegamento (ad es. parametro "VCtlOpMinNom") per la durata del monitoraggio della rete "GriGrdMonTm".

4.9.5 Impostazione del valore della media tensione

La media tensione dell'inverter deve essere adattata alla media tensione della rete MV.

È importante che sia allineato il comportamento di traduzione del trasformatore di media tensione esterno. Il lato avvolgimento secondario è preimpostato specificatamente per ogni apparecchio.

Per il valore predefinito del parametro "VRtg", fare riferimento all'elenco dei parametri (vedere capitolo 9.4 "Grid decoupling/Voltage", pagina 98).

1. Selezionare **Device Set-up** > **Parameters** > **Grid decoupling** > **Voltage** > **VRtg**.
2. Impostare il parametro "VRtg", quindi confermare con [ENTER].
3. Selezionare **Device Set-up** > **Parameters** > **Grid decoupling** > **Voltage** > **TrfVolExlHi**.
4. Impostare il parametro "TrfVolExlHi", quindi confermare con [ENTER].

4.9.6 Configurazione della rampa di protezione del disaccoppiamento

In seguito a un errore di rete Sunny Central si riavvia tramite una rampa di protezione del disaccoppiamento con un valore massimo di 10% della potenza nominale al minuto. È possibile attivare o disattivare tale rampa.

Se si disattiva la rampa di protezione del disaccoppiamento, Sunny Central torna nel più breve tempo possibile a funzionare alla massima potenza.

Per effettuare la disattivazione contattare il Servizio assistenza tecnica SMA.

5 Monitoraggio dell'isolamento

5.1 Inserimento del remote-GFDI

Il remote-GFDI può essere nuovamente inserito tramite Sunny WebBox, Sunny Data Control e dal pannello di comando di Sunny Central Control. Sono consentiti 3 tentativi di inserimento giornalieri.

Reinserimento tramite Sunny Central Control

1. Immettere la password (vedere capitolo 4.2.2 "Immissione della password", pagina 33).
2. Selezionare **Device Set-up** > **Parameters** > **Other** > **SC_Remote GFDI**.
3. Selezionare "on" con il tasto [↓], quindi confermare 2 volte con [ENTER].

5.2 Apparecchio di monitoraggio dell'isolamento

5.2.1 Panoramica degli elementi di visualizzazione e di comando

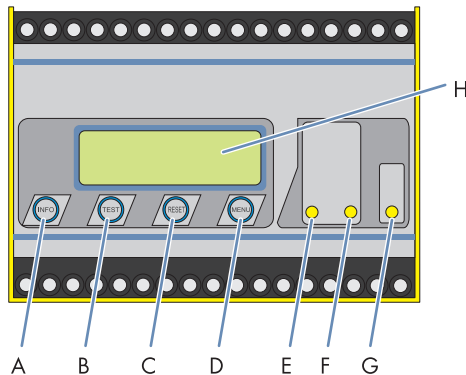



Figura 20: pannello di comando del monitoraggio dell'isolamento

Posizione	Descrizione	Funzione
A	Tasto [INFO]	Interrogazione informazioni standard
	Tasto [ESC]	Indietro (funzione del menu), conferma modifica parametri
B	Tasto [TEST]	Richiama l'autotest
	Tasto avanti	Modifica parametri, spostamento in avanti all'interno di un menu Aumento del valore di un parametro

Posizione	Descrizione	Funzione
C	Tasto [RESET]	Cancellazione di allarmi relativi a guasti dell'isolamento precedentemente registrati
	Tasto indietro	Modifica parametri, spostamento all'indietro all'interno di un menu Diminuzione del valore di un parametro
D	Tasto [MENU]	Richiama il sistema menu
	Tasto [ENTER]	Conferma modifica di parametri
E	Il LED 1 di allarme si illumina	Guasto di isolamento, raggiunta la prima soglia di guardia
F	Il LED 2 di allarme si illumina	Guasto di isolamento, raggiunta la seconda soglia di guardia
G	Il LED di guasto dell'apparecchio si illumina	iso-PV difettoso
H	Display a due righe per il funzionamento standard e a menu	

5.2.2 Passaggio da menu principale a funzionamento standard e viceversa

- Per passare da funzionamento standard al menu principale premere il tasto [MENU]. Dal menu principale si può poi accedere alle numerose ramificazioni dei sottomenu.
- Per tornare al funzionamento standard premere il tasto [RESET].

5.2.3 Selezione dei moduli FV utilizzati

Sono disponibili svariati profili per il monitoraggio dell'isolamento. Selezionare il profilo di misura più adeguato ai moduli FV del proprio impianto.

Tipologie di moduli	Profilo di misura
Moduli FV con celle in silicio cristallino	AMP3
Moduli FV con celle a film sottile	AMP4
altri moduli FV	AMP

1. Richiamare il **menu principale.**
2. Selezionare il menu **ISO ADVANCED**, quindi il menu **Measure**.
3. Selezionare il profilo che più si adatta ai moduli FV impiegati, quindi confermare con [ENTER].

5.3 Combinazione di GFDI e apparecchio di monitoraggio dell'isolamento

Il monitoraggio dell'isolamento con GFDI non offre alcuna protezione per le persone. La combinazione delle opzioni "GFDI" e "apparecchio di monitoraggio dell'isolamento" consente di eseguire una commutazione del generatore FV dal esercizio con messa a terra a esercizio isolato. Per assicurarsi che non vi sia un guasto di isolamento anche nel polo messo a terra viene condotta una misurazione dell'isolamento. In seguito alla commutazione ad esercizio isolato l'apparecchio di monitoraggio dell'isolamento verifica tutti i poli del generatore FV per individuare eventuali guasti di isolamento.

La commutazione è ad esempio necessaria quando occorre effettuare interventi di manutenzione e cura presso il generatore FV, come tosare l'erba.

Commutare da esercizio con messa a terra ad esercizio isolato

1. Posizionare l'interruttore a chiave dell'inverter su "Stop".
2. Attendere 5 minuti.
3. Aprire l'inverter.
4. Disattivare manualmente l'interruttore di protezione di linea del GFDI.
5. Chiudere l'inverter.
6. Posizionare l'interruttore a chiave dell'inverter su "Start".

   ☑ L'apparecchio di monitoraggio dell'isolamento avvia la misurazione. Generalmente viene emessa una segnalazione di dispersione verso terra. Il messaggio di errore scompare quando l'apparecchio di monitoraggio dell'isolamento, dopo circa 5 minuti, trasmette il corretto valore della resistenza di isolamento.

Commutazione dall'esercizio isolato all'esercizio con messa a terra

1. Posizionare l'interruttore a chiave dell'inverter su "Stop".
2. Attendere 5 minuti.
3. Aprire l'inverter.
4. Attivare manualmente l'interruttore di protezione di linea del GFDI.
5. Chiudere l'inverter.
6. Posizionare l'interruttore a chiave dell'inverter su "Start".

   ☑ L'inverter comincia funzionare in esercizio con messa a terra.

6 Relè esterno per il monitoraggio di rete

6.1 Panoramica degli elementi di visualizzazione e di comando

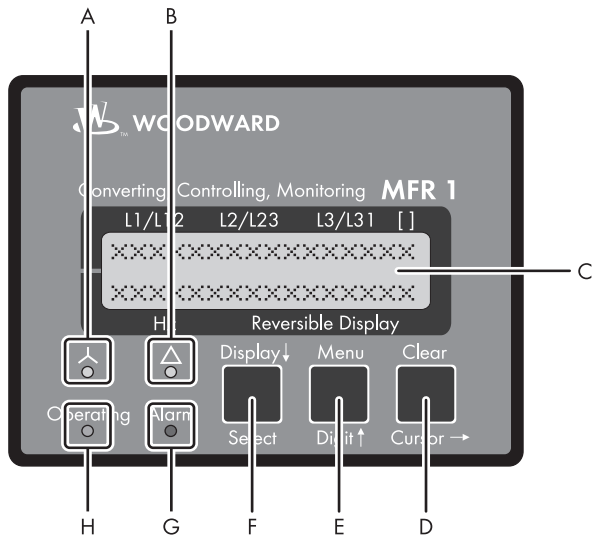
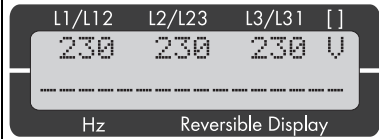
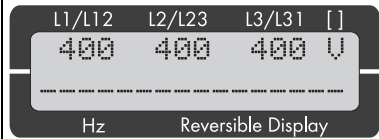
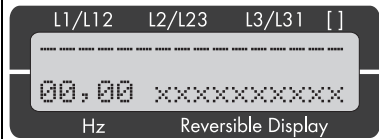



Figura 21: pannello di comando del relè esterno per il monitoraggio della rete

Oggetto	Descrizione	Funzione
A	Stella	Indicazione delle tensioni stellate (conduttori delle fasi-conduttore neutro)
B	Triangolo	Indicazione delle tensioni di linea
C	Display a cristalli liquidi	Display a cristalli liquidi a 2 righe
D	Clear Cursor	Conferma messaggio di allarme Spostamento di una posizione verso destra
E	Menu Digit	Seleziona menu Aumento della cifra selezionata
F	Display Select	Sfoglia il menu Conferma selezione
G	Alarm	Si è verificato un allarme
H	Operating	Modo automatico

6.2 Indicazioni sul display

A seconda della modalità impostata vengono visualizzate le seguenti informazioni:

Modo automatico	Visualizzazione delle grandezze d'esercizio
Modalità configurazione	Visualizzazione dei singoli parametri

Visualizzazione nel modo automatico, riga superiore: valori di misura

Con il tasto [Display ↓] è possibile spostarsi attraverso la prima riga visualizzata.

Testo sul display	Descrizione
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] 230 230 230 V Hz Reversible Display	Il LED "Stella" è acceso e il LED "Triangolo" è spento. Vengono visualizzate le tensioni stellate (U_{L1-N}, U_{L2-N} e U_{L3-N}) della rete a 4 conduttori.
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] 400 400 400 V Hz Reversible Display	Il LED "Stella" è spento e il LED "Triangolo" è acceso. Vengono visualizzate le tensioni di linea (U_{L1-L2}, U_{L2-L3} e U_{L3-L1}) della rete a tre conduttori.

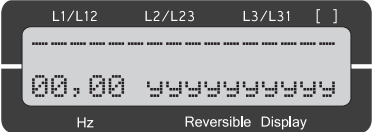
Visualizzazione nel modo automatico, riga inferiore: valori di misura

Con il tasto [Menu] è possibile spostarsi attraverso la riga in basso dei messaggi visualizzati.

Testo sul display	Descrizione
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] 00,00 xxxxxxxxxx Hz Reversible Display	Nella riga inferiore a sinistra viene visualizzata la frequenza [Hz].

Visualizzazione nel modo automatico, riga inferiore: visualizzazione allarme

Con il tasto [Menu] è possibile spostarsi attraverso tutti i messaggi di allarme visualizzate.

I messaggi di allarme vengono riprodotte nella riga inferiore del display riprodotto a lato.

La tabella seguente contiene un elenco di tutte i messaggi di allarme che l'apparecchio può visualizzare.

Testo di allarme	Descrizione
Overvolt. 1	Il valore limite del 1° livello del monitoraggio di sovratensione è stato superato.
Overvolt. 2	Il valore limite del 2° livello del monitoraggio di sovratensione è stato superato.
Und. volt. 1	Il valore limite del 1° livello del monitoraggio di sottotensione è stato superato.
Und. volt. 2	Il valore limite del 2° livello del monitoraggio di sottotensione è stato superato.
Overfreq. 1	Il valore limite del 1° livello del monitoraggio di sovrafrequenza è stato superato.
Overfreq. 2	Il valore limite del 2° livello del monitoraggio di sovrafrequenza è stato superato.
Und. frq. 1	Il valore limite del 1° livello del monitoraggio di sottofrequenza è stato superato.
Und. frq. 2	Il valore limite del 2° livello del monitoraggio di sottofrequenza è stato superato.

Conferma della segnalazione di allarme

Il relè per il monitoraggio di rete segnala un errore/allarme tramite il LED "Alarm".

Per confermare un allarme, premere il tasto [Clear].

Lo stato di errore è così differenziato:

- **L'errore è ancora presente**

  Finché l'errore è presente, non può essere confermato. Il LED lampeggiante "Alarm" sul pannello di comando indica che l'allarme è ancora attivo.

- **L'errore non è più presente**

  Se l'errore verificatosi è stato eliminato, il LED lampeggiante "Alarm" passa a luce costante. Il relè è configurato in modo che dopo la spiegazione dell'errore e terminati i tempi di ripristino, l'indicazione di errore si resetta automaticamente.

6.3 Configurazione

6.3.1 Passaggio alla modalità configurazione

La configurazione è ammessa solo quando Sunny Central non è in funzione.

	Modalità di immissione "Select" Premendo il tasto [Select] si attiva la modalità immissione. È possibile visualizzare le seguenti maschere e modificarle entro i limiti preimpostati. Premendo il tasto [Select] è possibile sfogliare le maschere successive una per volta. Se un parametro è stato configurato su "OFF" le maschere relative non vengono visualizzate né possono essere modificate. Premendo il tasto [Select] è possibile sfogliare il display fino al parametro successivo.

6.3.2 Visualizzazione delle impostazioni di base

Per visualizzare le impostazioni di base del relè di monitoraggio procedere come segue:

1. Premere contemporaneamente il tasto [Menu] e il tasto [Clear].
   ☑ Viene mostrato il menu del relè di monitoraggio della rete.
2. Con il tasto [Display ↓] navigare fino al menu "Softwareversion" oppure "Sprache/ Language".
   ☑ A seconda del menu selezionato compaiono le seguenti videate:

(display)	Versione software
(display)	Selezione della lingua tedesco/inglese

6.3.3 Accesso alla configurazione

Protezione tramite password

I parametri importanti per la sicurezza di Sunny Central possono essere modificati solo dopo aver immesso un codice. Per ricevere il codice rivolgersi al nostro servizio di assistenza (vedere capitolo 10 "Contatto", pagina 104).

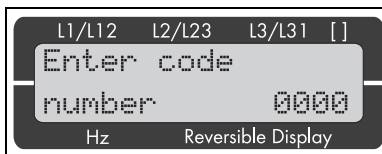
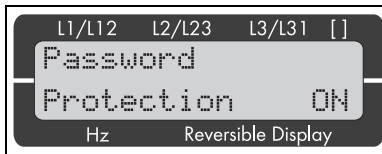
Dopo aver immesso il codice è possibile visualizzare e modificare tutti i parametri.

È possibile modificare il codice a piacimento. Conservare il codice al sicuro di modo che le persone non autorizzate non possano modificare i parametri.

> **⚠ PERICOLO**
>
> **Pericolo di morte in seguito alla modifica dei requisiti interni di sicurezza di Sunny Central.**
>
> - Le modifiche dei parametri possono essere effettuate esclusivamente da tecnici abilitati.
> - I parametri possono essere modificati solo previ accordi con il Servizio assistenza tecnica SMA.

Immissione del codice

Per l'immissione della password procedere come segue:

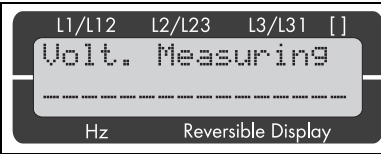
1. Premere contemporaneamente il tasto [Menu] e il tasto [Clear].
   ☑ Viene mostrato il menu del relè di monitoraggio della rete.
2. Con il tasto [Display ↓] navigare fino al menu "Immissione codice".

Protezione tramite password ON/OFF

ON = la protezione tramite password è attivata.

OFF = la protezione è disattivata.

Una volta che il livello di codice è impostato rimane immutato anche se si accede ripetutamente alla modalità configurazione. In caso di immissione di un codice errato l'apparecchio si blocca.

Se il relè viene alimentato ininterrottamente per 2 ore l'apparecchio si blocca automaticamente.

La maschera di parametrizzazione "Immissione codice" descritta di seguito appare solo se la maschera di parametrizzazione "Protezione tramite password" è impostata su "ON".

Modifica della password

	Definizione password per il livello codice 1 Il livello codice 1 abilita l'accesso all'area parametri da parte dell'installatore.

	Definizione password per il livello codice 2 Il livello codice 2 abilita l'accesso all'area parametri da parte dell'addetto del servizio di assistenza.

6.3.4 Immissione parametri

Nel capitolo 4.9 "Monitoraggio della rete", pagina *57* viene descritto come avviene il monitoraggio della rete in base alla frequenza e alla tensione e quali parametri devono essere impostati allo scopo.

Una volta immessa correttamente la password è possibile, con il tasto [Display ↓] visualizzare i seguenti menu:

Misurazione della tensione

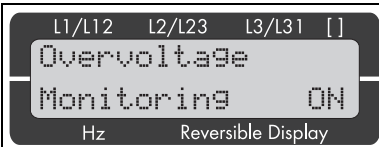
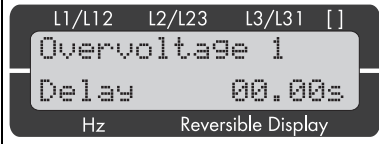
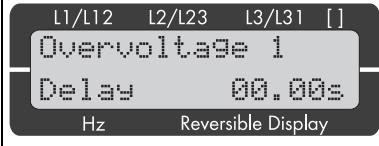
	Misurazione della tensione **Rete a quattro conduttori / rete a tre conduttori; default: rete e tre conduttori** **Non cambiare**

Configurazione trasformatore di tensione

	Avvolgimento secondario del trasformatore di tensione **da 50 V a 125 V; default: 100 V** Preimpostato in funzione dell'apparecchio, **non modificare**.

	Avvolgimento primario del trasformatore di tensione **da 0,1 kV a 65 kV; default: 20 kV** Qui viene impostata la tensione primaria in kV. Questo parametro viene utilizzato per la visualizzazione della tensione di sistema; **immettere il livello di tensione della tensione media**

Adeguare l'impostazione per "Avvolgimento primario trasformatore di tensione" al livello della media tensione del proprio sistema. Questa impostazione non influisce sul monitoraggio, ma solo sulla visualizzazione dei valori di tensione.

Uscendo da un menu all'interno del quale è stato modificato un parametro, la modifica viene automaticamente salvata.

6.3.5 Monitoraggio

Il relè può monitorare a scelta le tensioni di fase (rete a quattro conduttori) o le tensioni di linea (rete a tre conduttori). Nei sistemi in media tensione qui vengono monitorate le tensioni di linea.

	Monitoraggio di... **Rete a quattro conduttori/rete a tre conduttori, non modificare**

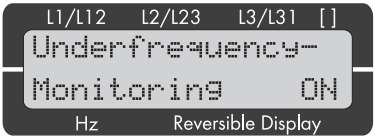
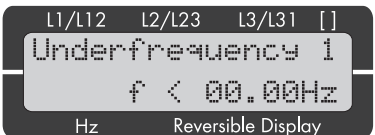
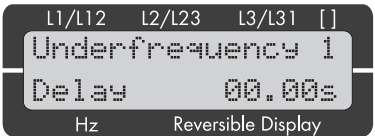
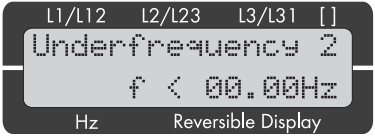
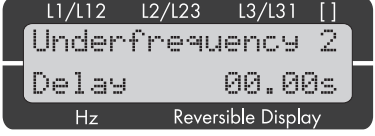
Questo parametro viene nascosto quando il parametro "Misurazione della tensione" è impostato su rete a tre conduttori.

6.3.6 Monitoraggio della sovratensione

L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Overvoltage Monitoring ON Hz Reversible Display	**Monitoraggio della sovratensione ON/OFF** ON = il monitoraggio di sovratensione è attivato. Vengono visualizzati i parametri successivi di questa funzione. OFF = il monitoraggio di sovratensione è disattivato. I parametri successivi di questa funzione non vengono visualizzati.
Parametri per **"Rete a tre conduttori":** L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Overvoltage 1 Delay 00.00s Hz Reversible Display	Valore soglia per l'attivazione in caso di sovratensione al livello 1
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Overvoltage 1 Delay 00.00s Hz Reversible Display	Ritardo per valore soglia in caso di sovratensione al livello 1

Display	Descrizione
Parametri per **"Rete a tre conduttori":**	Valore soglia per l'attivazione in caso di sovratensione al livello 2
	Ritardo per valore soglia in caso di sovratensione al livello 2
	Isteresi per il monitoraggio della sovratensione. Questa deve essere superata in modo da rendere di nuovo possibile un collegamento.

6.3.7 Monitoraggio di sottotensione

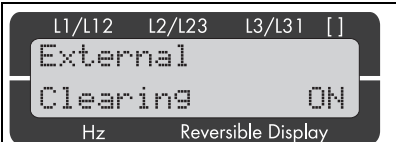
Display	Descrizione
	Monitoraggio della sottotensione ON/OFF ON = il monitoraggio di sottotensione è attivato. Vengono visualizzati i parametri successivi di questa funzione. OFF = il monitoraggio di sottotensione è disattivato. I parametri successivi di questa funzione non vengono visualizzati.
Parametri per **"Rete a tre conduttori":**	Valore soglia per l'attivazione in caso di sottotensione al livello 1.
	Ritardo per valore soglia in caso di sottotensione al livello 1

Parametri per **"Rete a tre conduttori":** L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Undervoltage 2 U(ph-ph) <000V Hz Reversible Display	Valore soglia per l'attivazione in caso di sottotensione al livello 2.
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Undervoltage 2 Delay 00.00s Hz Reversible Display	Ritardo per valore soglia in caso di sottotensione al livello 2
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Undervoltage Hysteresis 00V Hz Reversible Display	Isteresi per il monitoraggio della sottotensione. Questa deve essere superata in modo da rendere di nuovo possibile un collegamento.

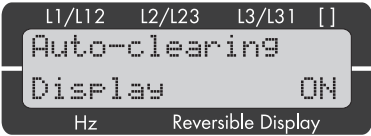
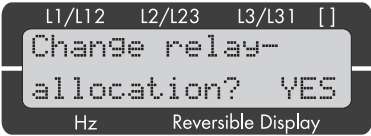
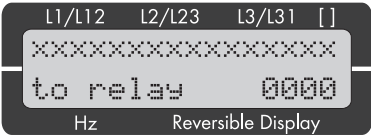
6.3.8 Monitoraggio della sovrafrequenza

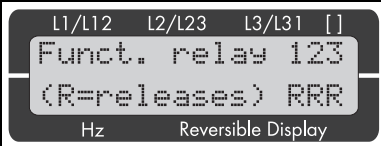
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Overfrequency- Monitoring ON Hz Reversible Display	**Monitoraggio della sovrafrequenza ON/OFF** ON = il monitoraggio di sovrafrequenza è attivato. Vengono visualizzati i parametri successivi di questa funzione. OFF = il monitoraggio di sovrafrequenza è disattivato. I parametri successivi di questa funzione non vengono visualizzati.
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Overfrequency 1 f > 00.00Hz Hz Reversible Display	Valore soglia per l'attivazione in caso di sovrafrequenza al livello 1
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Overfrequency 1 Delay 00.00s Hz Reversible Display	Ritardo per valore soglia in caso di sovrafrequenza al livello 1
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Overfrequency 2 f > 00.00Hz Hz Reversible Display	Valore soglia per l'attivazione in caso di sovrafrequenza al livello 2

Display	Descrizione
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Overfrequency 2 Delay 00.00s Hz Reversible Display	Ritardo per valore soglia in caso di sovrafrequenza al livello 2
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Overfrequency Hysteres. 0.00Hz Hz Reversible Display	L'isteresi per il monitoraggio di sovrafrequenza deve essere superata in modo da rendere di nuovo possibile un'attivazione.

6.3.9 Monitoraggio della sottofrequenza

Display	Descrizione
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Underfrequency- Monitoring ON Hz Reversible Display	**Monitoraggio della sottofrequenza ON/OFF** ON = il monitoraggio di sottofrequenza è attivato. Vengono visualizzati i parametri successivi di questa funzione. OFF = il monitoraggio di sottofrequenza è disattivato. I parametri successivi di questa funzione non vengono visualizzati.
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Underfrequency 1 f < 00.00Hz Hz Reversible Display	Valore soglia per l'attivazione in caso di sottofrequenza al livello 1
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Underfrequency 1 Delay 00.00s Hz Reversible Display	Ritardo per valore soglia in caso di sottofrequenza al livello 1
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Underfrequency 2 f < 00.00Hz Hz Reversible Display	Valore soglia per l'attivazione in caso di sottofrequenza al livello 2
L1/L12 L2/L23 L3/L31 [ ] Underfrequency 2 Delay 00.00s Hz Reversible Display	Ritardo per valore soglia in caso di sottofrequenza al livello 2

	L'isteresi per la sottofrequenza deve essere superata in modo da rendere di nuovo possibile un'attivazione.

6.4 Configurazione relè

Relè con autoreset

	Relè con autoreset ON/OFF ON = l'autoreset dei relè è attivato. I relè si resettano automaticamente, quando non viene più riscontrata la condizione di errore. Il trattamento della visualizzazione dei messaggi di allarme sul display dipende dall'impostazione nella maschera "**Autoreset messaggi"**. OFF = l'autoreset dei relè è disattivato. Il reset dei relè avviene mediante azionamento del tasto. Il trattamento della visualizzazione dei messaggi di allarme sul display dipende dall'impostazione nella maschera "**Autoreset messaggi"**. Le maschere successive di questa funzione non vengono visualizzate.
	Ritardo di scatto dei relè da 0,02 a 99,98 I singoli relè vengono resettati quando è attivata "Autoreset relè" e i valori monitorati sono tornati nei limiti consentiti + / - l'isteresi (a seconda del monitoraggio) almeno per il tempo configurato in questo parametro e senza soluzione di continuità. Se in questo intervallo di tempo il valore misurato supera per difetto / eccesso la soglia di risposta, il cronometro riparte. Per le funzioni successive si può configurare un ritardo di scatto.

Conferma esterna

	Conferma esterna dei relè attraverso l'ingresso digitale "Blocco sensori/Conferma remota". **default: off** **Questa funzione non è supportata.**

Conferma automatica messaggi

	Conferma automatica messaggi ON/OFF ON = dopo che la condizione di allarme non è più riscontrata il messaggio sul display viene cancellato. OFF = dopo che la condizione di allarme non è più riscontrata, il messaggio di allarme rimane visibile sul display finché non viene confermata manualmente. Il seguente parametro di questa funzione non viene visualizzato.
	Ritardo reset messaggi 1 - 99s/OFF I messaggi di allarme vengono confermate dopo che è trascorso il tempo di ritardo qui configurato. Questo ritardo inizia non appena il valore di misura supera per difetto/eccesso il valore di soglia +/- l'isteresi.
	Modifica assegnazione relè SI/NO Questo parametro permette di scegliere se le uscite dei relè possono essere configurate o meno. YES = questi relè possono essere configurati per quanto riguarda funzione e assegnazione. Vengono visualizzati i parametri successivi. NO = i relè vengono configurati con le impostazioni di fabbrica. I parametri successivi non vengono visualizzati.
	Assegnazione delle funzioni di sicurezza ai relè da 0 a 3 Ogni cifra di questo parametro è usata per l'assegnazione di un relè ad una funzione di sicurezza. Si possono assegnare a una funzione di sicurezza fino a 4 uscite relè. Il relè può essere configurato come segue: 0 = se non si deve assegnare nessun relè alla funzione di sicurezza, si deve configurare uno "0". Nessuna delle uscite relè si eccita o si diseccita quando scatta la rispettiva funzione di sicurezza, Quando sono configurate tutte e 4 le assegnazioni relè con uno "0". Ciononostante appare un messaggio corrispondente sul display. 1/2/3 = i relè 1 (morsetti 9/10), relè 2 (morsetti 11/12/13) e/o relè 3 (morsetti 14/15/16) possono essere assegnati alle funzioni di sicurezza di tutti gli apparecchi.

Funzione relè

<table>
<tr>
<td>
</td>
<td>Funzione dei relè 1, 2 e 3 A / R

I singoli relè possono essere configurati come
A = corrente di lavoro (contatto sempre aperto) o
R = corrente di riposo (contatto sempre chiuso).

A = il relè è configurato come contatto per la corrente di lavoro (contatto normalmente aperto / N. O.). Il relè si eccita solo quando la funzione di sicurezza a cui è assegnato interviene.

R = il relè è configurato come contatto per la corrente di riposo (contatto normalmente chiuso / N. C.). Il relè è sempre eccitato e apre solo quando la funzione di sicurezza a cui è assegnato interviene.

NOTA: il relè 1 è configurato come R (contatto normalmente chiuso / N. C.) e non può essere modificato.</td>
</tr>
</table>

Interfaccia

Per una parametrizzazione del relè tramite un PC è disponibile un'interfaccia di parametrizzazione. A tale scopo sono necessari un apposito cavo di interfaccia (DPC) e un software. Per ulteriori informazioni leggere le istruzioni del relè. Sono reperibili su un CD fornito in dotazione con Sunny Central o su Internet alla pagina www.woodward.com.

7 Ricerca errori

7.1 Identificazione degli errori

⚠ PERICOLO

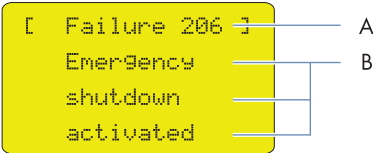
Pericolo di morte dovuto alla presenza di tensioni elevate all'interno di Sunny Central. Morte o ustioni gravi.

Anche in caso di guasto può essere presente alta tensione all'interno di Sunny Central.

- Tutti gli interventi descritti nel presente capitolo devono essere effettuati esclusivamente da personale tecnico qualificato. Per personale qualificato si intende il personale in possesso della formazione professionale corrispondente all'attività svolta.
- Eseguire tutti i lavori su Sunny Central come descritto nelle presenti istruzioni.
- Osservare tutte le avvertenze di sicurezza riportate.
- Osservare tutte le avvertenze di sicurezza contenute nelle istruzioni per l'installazione di Sunny Central.
- Qualora risultasse impossibile risolvere l'errore con l'ausilio delle presenti istruzioni, contattare immediatamente SMA Solar Technology AG.

Se durante il funzionamento si verifica un guasto, Sunny Central viene disinserito e Sunny Central Control indica il guasto sul display.

In caso di più guasti o allarmi Sunny Central Control visualizza il guasto con priorità massima, passando dalla visualizzazione standard messaggio di guasto.

Un guasto viene visualizzato come segue sul display:

Posizione	Descrizione
A	Codice di guasto o di allarme
B	Motivo del guasto o dell'allarme

7.2 Tipi di guasti e allarmi

I guasti e gli allarmi di Sunny Central sono suddivisi in 4 tipi:

Tipo	Descrizione
Tipo di errore 1 (allarme)	Sunny Central non si spegne. Quando l'errore non è più presente il messaggio di errore viene resettato automaticamente.
Tipo di errore 2 (guasto)	Sunny Central si spegne. Quando l'errore non è più presente, il messaggio di errore viene resettato automaticamente e Sunny Central si riavvia.
Tipo di errore 3 (guasto)	Sunny Central si spegne. Il tipo di errore 3 si presenta solo se al momento dell'errore è in corso il processo di immissione. Quando l'errore non è più presente il messaggio di errore viene resettato automaticamente e Sunny Central si riavvia.
Tipo di errore 4 (guasto)	Sunny Central si spegne. Eliminare la causa dell'errore e confermare l'errore su Sunny Central Control o con Sunny Data Control. Una volta confermato l'errore, Sunny Central si riavvia.

7.3 Allarmi

<table>
<tr><th>N.</th><th colspan="2">Descrizione</th></tr>
<tr><td rowspan="2">281</td><td>Testo errore:
Ground Fault or SPD defect</td><td>Tipo di errore 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa errore:
La catena di allarme è interrotta (vedere schema elettrico).
• Scaricatore di sovratensione danneggiato.
• Prefusibile/i sul lato rete o generatore danneggiato/i (se presente/i).
• La resistenza di isolamento dell'impianto FV è inferiore al valore limite impostato.
• L'interruttore di protezione della premagnetizzazione del trasformatore è scattato.
• Uno degli alimentatori di riserva è guasto.
Soluzioni:
• Controllare il messaggio di guasto degli scaricatori di sovratensione e se necessario sostituirli.
• Controllare e se necessario sostituire il/i prefusibile/i degli scaricatori.
• Controllare la resistenza di isolamento dell'impianto FV.
• Se è presente un difetto di isolamento, controllare le stringhe in assenza di carico. Disinserire e inserire le singole stringhe per stabilire quale è difettosa.
• Controllare il funzionamento del monitoraggio di dispersione verso terra.
• Reinserire l'interruttore di protezione per la premagnetizzazione del trasformatore.
• Controllare i LED dell'alimentatore e del modulo di monitoraggio.
• Contattare il Servizio di Assistenza Tecnica SMA.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">283</td><td>Testo errore:
Cabinet Temp.</td><td>Tipo di errore 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa errore:
Il valore limite ammesso per la temperatura dell'armadio di distribuzione è stato superato per eccesso o per difetto (parametri TMin e TMax.).
Soluzioni:
• Controllare il funzionamento dei ventilatori dell'armadio di distribuzione.
• Pulire o sostituire i filtri dell'aria sporchi.
• Controllare e se necessario adattare la temperatura ambiente.</td></tr>
</table>

N.	Descrizione	
284	**Testo errore:** Temperature sensor	**Tipo di errore 1**
	Causa errore: **Il sensore della temperatura esterno o interno è guasto.** **Soluzione:** • Controllare i sensori.	
380	**Testo errore:** SMU	**Tipo di errore 1**
	Causa errore: Il monitoraggio della corrente di stringa ha individuato una o più stringhe guaste o uno o più scaricatori di sovratensione guasti. **Soluzioni:** • Nel menu "Device Set-up > SMUs > Devices > Measured Values" è possibile leggere le singole correnti di stringa e individuare la stringa difettosa. • Per informazioni dettagliate vedere le istruzioni di Sunny String-Monitor.	
381	**Testo errore:** ser. com. with SMU disturbed	**Tipo di errore 1**
	Causa errore: Comunicazione disturbata tra Sunny Central e i Sunny Central String-Monitor. **Soluzioni:** • Controllare i cavi e i collegamenti della comunicazione. • Per informazioni dettagliate vedere le istruzioni di Sunny String-Monitor.	
382	**Testo errore:** thievery solar panel	**Tipo di errore 1**
	Causa errore: Il circuito segnale per l'individuazione del furto su Sunny String-Monitor è stato interrotto. **Soluzioni:** • Controllare le correnti di stringa. • Controllare il circuito segnale. • Per informazioni dettagliate vedere le istruzioni per l'installazione e per l'uso di Sunny String-Monitor o di Sunny String-Monitor Cabinet.	

<table>
<tr><th>N.</th><th colspan="2">Descrizione</th></tr>
<tr><td rowspan="2">601</td><td>Testo errore:
Defective default Effective power</td><td>Tipo di errore 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa errore:
Il valore di corrente dell’ingresso analogico non rientra nel range ammesso.
Soluzioni:
• Controllare ingresso analogico.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">602</td><td>Testo errore:
Defective default Reactive power</td><td>Tipo di errore 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa errore:
Il valore di corrente dell’ingresso analogico non rientra nel range ammesso.
Soluzioni:
• Controllare ingresso analogico.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">603</td><td>Testo errore:
Disturbed communication Effective power</td><td>Tipo di errore 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa errore:
Il segnale predefinito al livello della comunicazione è disturbato.
Soluzioni:
• Controllare la via di comunicazione.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">604</td><td>Testo errore:
Disturbed communication Reactive power</td><td>Tipo di errore 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa errore:
Il segnale predefinito al livello della comunicazione è disturbato.
Soluzioni:
• Controllare la via di comunicazione.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">680</td><td>Testo errore:
External Alarm was initiated</td><td>Tipo di errore 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa errore:
Dipende dall'unità monitorata.
Soluzioni:
Controllare l'unità collegata all'ingresso allarme esterno.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">681</td><td>Testo:
Reduction of effective power activated</td><td>Tipo di errore 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Descrizione
Sunny Central riduce attualmente la potenza attiva tramite un valore nominale esterno.</td></tr>
</table>

7.4 Anomalie

N.	Descrizione	
104	**Testo errore:** No Grid Synchronization	**Tipo di errore 3**
	Causa errore: Campo rotante sinistro o guasto interno dell'apparecchio. **Soluzioni:** • Controllare il campo rotante (destrorso). • Controllare se tutti i fusibili interni sono inseriti. • Rivolgersi al Servizio assistenza tecnica SMA.	
105	**Testo errore:** Grid voltage too low	**Tipo di errore 2**
	Causa errore: Tensione sul lato CA inferiore al range consentito. **Soluzioni:** • Controllare i collegamenti della connessione alla rete. • Controllare la stabilità della rete.	
106	**Testo errore:** Grid voltage too high	**Tipo di errore 2**
	Causa errore: Tensione sul lato CA superiore al range consentito. **Soluzioni:** • Controllare i collegamenti della connessione alla rete. • Controllare la stabilità della rete.	
110	**Testo errore:** UVW-Range	**Tipo di errore 2**
	Causa errore: Tensione della fase L1, L2 o L3 al di fuori del range consentito. **Soluzioni:** • Controllare i collegamenti della connessione alla rete. • Controllare la stabilità della rete.	

<table>
<tr><th>N.</th><th colspan="2">Descrizione</th></tr>
<tr><td rowspan="2">111</td><td>Testo errore:
Grid frequency too high or too low</td><td>Tipo di errore 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa errore:
Limiti di rete superati.
Soluzioni:
• Verificare la visualizzazione del relè di monitoraggio della rete.
• Verificare i fusibili nel circuito di potenza.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">112</td><td>Testo errore:
External Grid Monitoring triggered</td><td>Tipo di errore 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa errore:
Tensione o frequenza sul lato CA al di fuori del range consentito.
Soluzioni:
• Controllare i collegamenti della connessione di rete.
• Controllare la stabilità della rete.
• Controllare che il campo rotante sia destrorso.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">201</td><td>Testo errore:
Ground fault or Overtemperature</td><td>Tipo di errore 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa errore:
• La catena guasti sovratemperatura è interrotta (vedi schema elettrico).
• Sovratemperatura armadio di distribuzione.
• Surriscaldamento trasformatore.
• Sovratemperatura diodo.
• La resistenza di isolamento dell'impianto FV è inferiore al valore limite impostato.
• Attivazione GFDI.
Soluzioni:
• Controllare il funzionamento dei ventilatori.
• Pulire o sostituire i filtri dell'aria sporchi.
• Temperatura ambiente o dell'aria di raffreddamento troppo alta.
• Controllare la resistenza di isolamento del generatore FV.
• In caso di guasto di isolamento, individuare la stringa difettosa disinserendo e inserendo le singole stringhe.
• Controllare il funzionamento del monitoraggio di dispersione verso terra.
• Controllare il GFDI (vedere il capitolo 7 "Ricerca errori", pagina 77 e la documentazione supplementare nell'area download alla pagina Internet di SMA Solar Technology AG all'indirizzo www.SMA-Italia.com).</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>N.</th><th colspan="2">Descrizione</th></tr>
<tr><td rowspan="2">206</td><td>Testo errore:
Emergency shutdown activated</td><td>Tipo di errore 4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa errore:
È stato azionato l'arresto d'emergenza dell'apparecchio.
Soluzioni:
Sbloccare l'arresto d'emergenza e confermare il guasto (vedere capitolo7.6 "Conferma degli errori", pagina 90) .</td></tr>
<tr><td rowspan="2">209</td><td>Testo errore:
DC Short circuit</td><td>Tipo di errore 4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa errore:
È stato rilevato un cortocircuito interno all'apparecchio sul lato CC. L'interruttore principale CC è stato disinserito.
Soluzioni:
• Controllare Sunny Central dall'esterno.
• Se possibile, disinserire Sunny Central dall'esterno.
• Rivolgersi al Servizio assistenza tecnica SMA.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">210</td><td>Testo errore:
DC rev. current monitoring tripped</td><td>Tipo di errore 4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa errore:
• Sono state rilevate correnti inverse nel generatore FV oppure la polarità del collegamento CC è invertita.
Soluzioni:
• Verificare la presenza di cortocircuiti sui moduli FV.
• Controllare il cablaggio dei moduli e il dimensionamento dell'impianto.
• Verificare che la polarità dei collegamenti CC sia corretta.
• Se il guasto si presenta di frequente rivolgersi al Servizio assistenza tecnica SMA.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>N.</th><th colspan="2">Descrizione</th></tr>
<tr><td rowspan="2">215</td><td>Testo errore:
heat sink fan fault</td><td>Tipo di errore 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa errore:
• Il salvamotore del/i ventilatore/i per il raffreddamento dell'alimentatore di potenza è scattato.
• La protezione termica del/i ventilatore/i per il raffreddamento dell'alimentatore di potenza è scattata.
• Temperatura ambiente o dell'aria di raffreddamento troppo alta.
Soluzioni:
• Reinserire il salvamotore.
• Controllare il funzionamento dei ventilatori.
• Pulire l'ingresso aria o il dissipatore di calore sporco.
Se il guasto si presenta di frequente rivolgersi al Servizio assistenza tecnica SMA.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">217</td><td>Testo errore:
DC CB tripped or door switch open</td><td>Tipo di errore 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa errore:
• Lo sportello dell'armadio di distribuzione è stato aperto durante il funzionamento.
• L'interruttore CC è stato disinserito per un errore interno.
• È scattato il monitoraggio della corrente inversa sul lato CC.
Soluzioni:
• Chiudere gli sportelli dell'armadio di distribuzione.
• Controllare il funzionamento degli interruttori sportello.
• Controllare il funzionamento e l'attivazione del relè di arresto d'emergenza.
• Controllare il monitoraggio della corrente inversa.
• Rivolgersi al Servizio assistenza tecnica SMA.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">220</td><td>Testo errore:
Release or reset signal faulty</td><td>Tipo di errore 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa errore:
Il segnale di abilitazione o di conferma del ponte inverter è difettoso.
Soluzioni:
Se il guasto si presenta costantemente rivolgersi al Servizio assistenza tecnica SMA.</td></tr>
</table>

N.	Descrizione	
222	**Testo errore:** Ambient temperature	**Tipo di errore 2**
	Causa errore: La temperatura ambiente è maggiore di 51 °C. **Soluzione:** • Controllare il sistema di raffreddamento. • Controllare le ventole. • Controllare le condizioni ambientali. • Controllare il sensore.	
281	**Testo errore:** Ground Fault or SPD defect	**Tipo di errore 2**
	Causa errore: È scattato il GFDI. Dispersione verso terra. **Soluzione:** **Controllo della dispersione verso terra del generatore FV**	
400	**Testo errore:** Internal failure of inverter bridge	**Tipo di errore 2/3**
	Causa errore: Guasto interno del ponte inverter (per es. guasto simmetrizzatore, tensione piastra circuito stampato, sottotemperatura, rottura sensore). **Soluzioni:** Se il guasto si presenta di frequente rivolgersi al Servizio assistenza tecnica SMA.	
402	**Testo errore:** ser. com. with inverter bridge disturbed	**Tipo di errore 2**
	Causa errore: • La comunicazione RS485 tra ponte inverter e Sunny Central Control è difettosa. • Il ponte inverter o Sunny Central Control può essere difettoso. **Soluzioni:** • Controllare il cablaggio RS485. • Se il guasto si presenta costantemente rivolgersi al Servizio assistenza tecnica SMA.	

<table>
<tr><th>N.</th><th colspan="2">Descrizione</th></tr>
<tr><td rowspan="2">408</td><td>Testo errore:
PV Overvoltage</td><td>Tipo di errore 3</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa errore:
Tensione CC troppo alta sul lato generatore.
Soluzioni:
• Disconnettere immediatamente il generatore FV da Sunny Central! Pericolo per Sunny Central!
• Controllare la tensione CC.
• Controllare il cablaggio dei moduli e il dimensionamento dell'impianto.
Nota:
• Se l'anomalia mette a rischio l'impianto FV o Sunny Central, quest'ultimo passa per 30 minuti allo stato di servizio "Attesa".</td></tr>
<tr><td rowspan="2">409</td><td>Testo errore:
IGBT Stack Temperature</td><td>Tipo di errore 3</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa errore:
Temperatura del dissipatore di calore troppo alta (software).
Soluzioni:
• Controllare il funzionamento dei ventilatori del ponte inverter.
• Pulire l'ingresso aria o il dissipatore di calore sporco.
• Temperatura ambiente o dell'aria di raffreddamento troppo alta.
• Se il guasto si presenta di frequente rivolgersi al Servizio assistenza tecnica SMA.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">410</td><td>Testo errore:
IGBT Stack Error Sum</td><td>Tipo di errore 3</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa errore:
Guasto interno del ponte inverter (per es. sovratensione CC, sovratemperatura, driver difettoso, sovracorrente).
Soluzioni:
• Se il guasto si presenta di frequente rivolgersi al Servizio assistenza tecnica SMA.
• Il reinserimento è possibile solo dopo 30 minuti.
Nota:
• Se l'anomalia mette a rischio l'impianto FV o Sunny Central, quest'ultimo passa per 30 minuti allo stato di servizio "Attesa".</td></tr>
</table>

N.	Descrizione	
411	**Testo errore:** IGBT-Overcurrent or UVW-Phase Error ADAPSCP	**Tipo di errore 3**
	Causa errore: Guasto interno del ponte inverter. **Soluzioni:** Se il guasto si presenta di frequente rivolgersi al Servizio assistenza tecnica SMA.	
412	**Testo errore:** Overcurrent	**Tipo di errore 3**
	Causa errore: Guasto interno del ponte inverter. **Soluzioni:** Se il guasto si presenta di frequente rivolgersi al Servizio assistenza tecnica SMA.	
413	**Testo errore:** internal stack monitoring tripped	**Tipo di errore 4**
	Causa errore: Guasto interno del ponte inverter. **Soluzioni:** • Se il guasto si presenta di frequente rivolgersi al Servizio assistenza tecnica SMA. **Nota:** • È possibile confermare l'errore fino a 3 volte, in seguito è necessario resettare tramite l'interruttore a chiave.	
420	**Testo errore:** ADAPSCP Overtemperature	**Tipo di errore 3**
	Causa errore: Temperatura del dissipatore di calore troppo alta (soglia hardware). **Soluzioni:** • Controllare il funzionamento dei ventilatori del ponte inverter. • Pulire l'ingresso aria o il dissipatore di calore sporco. • Temperatura ambiente o dell'aria di raffreddamento troppo alta. • Se il guasto si presenta di frequente rivolgersi al Servizio assistenza tecnica SMA.	

<table>
<tr><th>N.</th><th colspan="2">Descrizione</th></tr>
<tr><td rowspan="2">421</td><td>Testo errore:
ADAPSCP Overvoltage DC Voltage link</td><td>Tipo di errore 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Causa errore:
Tensione CC troppo alta sul lato generatore (soglia hardware).
Soluzioni:
• Disconnettere immediatamente il generatore FV da Sunny Central! Pericolo per Sunny Central!
• Controllare la tensione CC.
• Controllare il cablaggio dei moduli e il dimensionamento dell'impianto.
Nota:
• Se l'anomalia mette a rischio l'impianto FV o Sunny Central, quest'ultimo passa per 30 minuti allo stato di servizio "Attesa".</td></tr>
</table>

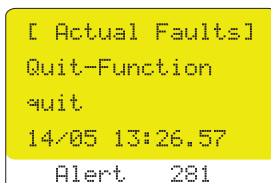
7.5 Eventi

Evento	Significato
> LVRT	LVRT (Low Voltage Ride Through) attivo
> Net-Parameter	Regolazione dei parametri di rete
> NSM	Limite di potenza attivato tramite NSM (Network Security Management)
< NSM	Limite di potenza disattivato tramite NSM (Network Security Management)
> FRQ-Derating	Limitazione della potenza tramite frequenza attivata
< FRQ-Derating	Limitazione della potenza tramite frequenza disattivata

7.6 Conferma degli errori

Presupposto:

☐ La causa dell'errore è stata eliminata.

1. Selezionare **Operating data** > **Faults** > **Current Faults.** **Sunny Central**.
   ☑ Se è presente un guasto o un allarme attivo, questo viene visualizzato assieme alla data e all'ora in cui si è verificato.
2. Premere il tasto [ENTER].
   ☑ La riga lampeggia.
3. Premere il tasto [↓].
   ☑ Sul display viene visualizzato "quit".
4. Premere il tasto [ENTER] 2 volte.
   ☑ L'errore è stato confermato. Sul display compare il messaggio raffigurato qui accanto.

```
[ Actual Faults]
Quit-Function
quit
14/05 13:26.57
   Alert    281
```

8 Canali di misurazione di Sunny Central Control

Nella tabella seguente sono descritti tutti i canali di misurazione. I canali di misurazione contrassegnati con * sono preimpostati in fabbrica e di default vengono visualizzati su Sunny Central Control sotto Long-Term Data > Meas. Chn. > SC...SCXXX.

Canale di misurazione	Descrizione
+Diag DOut	Questo canale di misurazione è visibile solo dopo l'immissione della password installatore. Stato dell'uscita digitale "+Diag DOut". Stato: okay, errore.
+Diag Ext+24V	Questo canale di misurazione è visibile solo dopo l'immissione della password installatore. Stato dell'uscita digitale "+Diag Ext+24". Stato: okay, errore.
Anfahr-Cnt	Contatore del numero di avvii dell'impianto.
E-Today	Energia immessa in rete da Sunny Central il giorno stesso.
Error *	Errore di Sunny Central.
E-Total	Energia totale immessa in rete da Sunny Central durante il tempo di funzionamento
ExtGloIrr	Ingresso analogico - solarimetro esterno, opzionale.
ExtSolIrr	Ingresso analogico - sensore irradiazione esterno, opzionale.
ExtAlarm	Ingresso analogico - ingresso allarme esterno.
ExtSolP	Ingresso analogico - preimpostazione esterna valore nominale potenza attiva.
ExtSolQ	Questo canale di misurazione viene visualizzato ma non supportato.
Fac	Frequenza di rete.
FI-Code	Codice di risposta del NET Piggy-Back.
FI-Status	Stato della connessione al NET Piggy-Back
h-On	Totale delle ore di servizio.
h-Total	Totale delle ore di funzionamento in processo di immissione.
Iac	Corrente d'uscita verso la rete.
Ipv	Corrente d'ingresso CC.
Komm.FehlerSMU	Comunicazione disturbata con Sunny String-Monitor n.
Messdaten	Contatore per la frequenza di memorizzazione di un dato nella memoria circolare.

Canale di misurazione	Descrizione
Mittelwert Grp1	Valore medio della corrente di stringa da Sunny Central String-Monitor gruppo 1 fino a Sunny Central String-Monitor gruppo 3.
Mittelwert Grp2	
Mittelwert Grp3	
Mode	Modalità di funzionamento di Sunny Central, per es. MPP
MppSuchTag-Cnt	Contatore per la frequenza con cui l'impianto ha effettuato la ricerca MPP.
Pac*	Potenza in uscita di rete di Sunny Central
Pac Geglaettet	Potenza d'immissione in rete livellata
Ppv	Potenza d'ingresso CC di Sunny Central.
P-WModStt*	Visualizzazione della limitazione della potenza attiva al momento
Qac*	Potenza reattiva.
Reg. SMUs	Numero dei Sunny String-Monitor registrati.
Reg. Insul*	Resistenza di isolamento.
SMU Warncode	Il canale "SMU-Warncode" emette un codice in cifre del tipo "xxyy"; xx: numero di Sunny String-Monitor difettoso (da 1 a 40), yy: codice di errore 01 - 08: numero canale in caso di errore nel monitoraggio della corrente di stringa, 09 - 10: errore nel monitoraggio del contatto di segnalazione
Stoer.-Cnt	Contatore per la frequenza con cui si è verificata un'anomalia.
Team-Status	Questo canale di misurazione non viene supportato.
Temp. Kk*	Temperatura dissipatore di calore.
TmpExt C*	Ingresso analogico sensore di temperatura esterno, opzionale.
TmpInt C	Ingresso analogico sensore di temperatura interno.
TStart Restzeit	Tempo rimanente fino all'avvio dell'impianto.
TWarte Restzei	Tempo rimanente fino al successivo tentativo di avvio dell'impianto
Uac L1-L2*	Tensione d'uscita di rete L1-L2
Uac L2-L3	Tensione d'uscita di rete L2-L3
Uac L3-L1	Tensione d'uscita di rete L3-L1
Upv*	Tensione d'ingresso CC di Sunny Central.
Upv0*	Tensione a vuoto dell'impianto FV.
UpvSoll	Valore nominale tensione d'ingresso CC
Warn.-Cnt	Contatore per la frequenza con cui è stato emesso un allarme.

9 Parametri

9.1 Panoramica dei parametri

I parametri di Sunny Central sono preimpostati. All'occorrenza alcuni dei parametri di Sunny Central possono essere adeguati al generatore FV e ai requisiti per la gestione della sicurezza della rete (vedere capitolo 3.10 "Gestione della sicurezza di rete", pagina 28).

Limitazione del funzionamento di Sunny Central a seguito della modifica dei parametri

Una modifica impropria dei parametri può causare un blocco parziale o totale del funzionamento di Sunny Central.

- I parametri contrassegnati con * possono essere modificati solo previo accordo con SMA Solar Technology AG.

Per evitare la modifica dei parametri ad opera di terzi non autorizzati bloccare nuovamente Sunny Central Control non appena terminati i lavori su Sunny Central (vedere capitolo 4.2.3 "Blocco di Sunny Central Control", pagina 33).

I parametri di Sunny Central sono raccolti nei seguenti gruppi:

Gruppo di parametri	Descrizione
Red.effect.pow.	Parametri per la limitazione della potenza attiva
Outp.react.pow.	Parametri per la predefinizione della potenza reattiva
Grid decoupling	Parametri per la disconnessione di Sunny Central dalla rete
Grid connection	Parametri per il collegamento alla rete
Mpp Limit. Val.	Valori limite per il funzionamento MPP
Mpp Tracking	Impostazioni per il funzionamento MPP
Start requiremt	Parametri per l'avvio di Sunny Central
Shut-down requ.	Parametri per lo spegnimento controllato di Sunny Central
Grid Monitor.	Parametri per le condizioni di rete
Other	Varie funzioni aggiuntive

9.2 Red.effect.pow.

Nome	Descrizione	Valore / Range	Significato	Valore di default
P-Wmod	Impostazione della procedura per la limitazione della potenza attiva	Off	Limitazione della potenza attiva a "Pac max"	Off
		WCtlCom	Limitazione della potenza attiva tramite un'unità di comando esterna, per es. Power Reducer Box	
		WCnst	Limitazione della potenza attiva P-W manualmente tramite Sunny WebBox oppure Sunny Data Control	
		WCnstNom	Limitazione della potenza attiva P-WNom manualmente tramite Sunny WebBox oppure Sunny Data Control	
		WCnstNomAnIn	Limitazione della potenza attiva sull'ingresso analogico "ExtSolP"	
P-W	Limitazione della potenza attiva in kW	0 kW ... 1 000 kW	SC 400HE-11	440 kW
		0 kW ... 1 000 kW	SC 500HE-11	550 kW
		0 kW ... 1 000 kW	SC 630HE-11	700 kW
P-WNom	Limitazione della potenza attiva in %	0 % ... 100 %		100 %
Plimit	Potenza attiva nominale di Sunny Central.	1 kW ... 1 000 kW	SC 400HE-11	440 kW
		1 kW ... 1 000 kW	SC 500HE-11	550 kW
		1 kW ... 1 000 kW	SC 630HE-11	700 kW
Smax*	Potenza apparente massima immessa nella rete da Sunny Central in funzionamento nominale	0 kVA ... 1 000 kVA	SC 400HE-11	440 kVA
		0 kVA ... 1 000 kVA	SC 500HE-11	550 kVA
		0 kVA ... 1 000 kVA	SC 630HE-11	700 kVA

Nome	Descrizione	Valore / Range	Significato	Valore di default
Pac max*	Limitazione della potenza attiva Ciò si rende necessario per es. quando occorre limitare la potenza di immissione sul nodo di rete.	1 kW ... 1 000 kW	SC 400HE-11	440 kW
		1 kW ... 1 000 kW	SC 500HE-11	550 kW
		1 kW ... 1 000 kW	SC 630HE-11	700 kW
P-HzStop	Frequenza per l'annullamento della limitazione della potenza attiva in caso di sovrafrequenza	40 Hz ... 70 Hz		50,05 Hz
P-HzStr	Frequenza iniziale per la limitazione della potenza attiva in caso di sovrafrequenza	40 Hz ... 70 Hz		50,2 Hz
P-WGra	Diminuzione della potenza attiva a partire da "P-HzStr"	1 %/Hz ... 100 %/ Hz		40 %/Hz

9.3 Outp.react.pow.

Nome	Descrizione	Valore / Range	Significato	Valore di default
Q-VArMod *	Procedura per la predefinizione della potenza reattiva	Off	Impostazione della potenza reattiva Q = 0 kVAr e del fattore di potenza cos φ = 1	Off
		VArCtlCom	Predefinizione della potenza reattiva tramite Power Reducer Box	
		PFCtlCom	Il Power Reducer Box trasmette il fattore di potenza e l'impulso a Sunny Central.	
		VArCnst	Predefinizione di "Q-VAr" tramite Sunny WebBox o Sunny Data Control	

Nome	Descrizione	Valore / Range	Significato	Valore di default
		VArCnstNom	Predefinizione di "Q-VAr-Nom" in percentuale riferito alla potenza attiva nominale tramite Sunny WebBox o Sunny Data Control	
		VArCnstNomAnln	Predefinizione della potenza reattiva tramite segnale sull'ingresso analogico "ExtSolQ"	
		PFCnst	Limitazione manuale di "PF-PF" e "PF-PPExt" tramite Sunny WebBox oppure Sunny Data Control	
		PFCnstAnln	Predefinizione del fattore di potenza cos φ tramite segnale sull'ingresso analogico "ExtSolQ"	
		PFCtlW	Impostazione di cos φ in funzione della potenza di immissione in rete	
		VArCtlVol	Impostazione della potenza reattiva in funzione della tensione di rete	
Q-VAr	Potenza reattiva in kVAr	– 1 000 kVAr ... 1 000 kVAr		0 kVAr
Q-VArNom	Predefinizione della potenza reattiva in %	– 100 % ... 100 %		0%
Qlimit	Potenza reattiva nominale	0 kVAr ... 1 000 kVAr	SC 400HE-11	205 kVAr
		0 kVAr ... 1 000 kVAr	SC 500HE-11	256 kVAr
		0 kVAr ... 1 000 kVAr	SC 630HE-11	325 kVAr

Nome	Descrizione	Valore / Range	Significato	Valore di default
Qmax	Limitazione della potenza reattiva	0 kVAr ... 1 000 kVAr		0 kVAr
PFAbsMin	Range limitato del fattore di potenza cos φ	0,5 ... 1		0,9
PF-PF	Fattore di potenza cos φ	0,5 ... 1		1
PF-PFExt	Eccitazione del fattore di potenza cos φ	overexcited	sovraeccitato	overexcited
		underexcited	sottoeccitato	
PF-PFStr *	Fattore di potenza cos φ nel punto "PF-WStr"	0,5 ... 1		1
PF-PFExtStr *	Eccitazione del fattore di potenza cos φ nel punto "PF-WStr"	overexcited	sovraeccitato	underexcited
		underexcited	sottoeccitato	
PF-PFStop *	Fattore di potenza cos φ nel punto "PF-WStop"	0,5 ... 1		1
PF-PFExtStop *	Eccitazione del fattore di potenza cos φ nel punto "PF-WStop"	overexcited	sovraeccitato	overexcited
		underexcited	sottoeccitato	
PF-WStr *	Potenza di immissione in rete nel punto "PF-WStr"	0 % ... 90 %		0 %
PF-WStop *	Potenza di immissione in rete nel punto "PF-WStop"	10 % ... 100 %		100 %
Q-VDif *	Potenza reattiva in funzione della tensione di rete "VRtg"	0,1 % ... 10 %		1 %
Q-VArGra *	Valore nominale della potenza reattiva espresso in % della potenza nominale "Pac max" in corrispondenza di un differenziale di tensione "Q-VDif"	0 % ... 100 %		1 %
Q-VDifTm *	Durata di una variazione di tensione "Q-VDif" prima che il valore nominale della potenza reattiva "Q-VArGra" si modifichi	0 s ... 120 s		1 s

Nome	**Descrizione**	**Valore / Range**	**Significato**	**Valore di default**
Q-VRtgOfsNom *	Modifica della tensione nominale a scopo di test in % rispetto a "VRtg". Attivo solo quando il parametro "QVArMod" è impostato su "VArCtlCol".	–10 % ... +10 %		0 %

Modificare il parametro solo dopo previa consultazione con SMA Solar Technology AG.

9.4 Grid decoupling/Voltage

Nome	**Descrizione**	**Valore / Range**	**Significato**	**Valore di default**
VRtg	Tensione nominale della rete pubblica	100 V ... 40 000 V		20 000 V
VCtlhLim	Valore limite sovratensione al livello 1	100 % ... 150 %		115 %
VCtlhLimTm	Tempo di attivazione per il valore soglia in caso di sovratensione al livello 1	0 s ... 5 s		0,1 s
VCtlhhLim	Valore limite sovratensione al livello 2	100 % ... 150 %		130 %
VCtlhhLimTm	Tempo di attivazione per il valore soglia in caso di sovratensione al livello 2	0 s ... 5 s		0,1 s
VCtllLim	Valore soglia sottotensione al livello 1	0 % ... 100 %		80 %
VCtllLimTm	Tempo di attivazione per il valore soglia in caso di sottotensione al livello 1	0 s ... 5 s		0,1 s
VCtlllLim	Valore soglia sottotensione al livello 2	0 % ... 100 %		45 %
VCtlllLimTm	Tempo di attivazione per il valore soglia in caso di sottotensione al livello 2	0 s ... 5 s		0,1 s
TrfVolExlHi	Tensione di linea lato avvolgimento primario del trasformatore esterno		0 V ... 65 535 V	20 000 V
TrfVolExlLo	Tensione di linea lato avvolgimento secondario del trasformatore esterno		SC 400HE-11	270 V
			SC 500HE-11	270 V
			SC 630HE-11	315 V

9.5 Grid decoupling/Grid frequency

Nome	Descrizione	Valore / Range	Valore di default
HzRtg	Tensione nominale della rete pubblica	40 Hz ... 62 Hz	50 Hz
HzCtlhhLim	Valore di soglia per la sovrafrequenza al livello 2	50 Hz ... 70 Hz	55 Hz
HzCtlhhLimTm	Tempo di intervento sovrafrequenza al livello 2	0 s ... 5 s	0,1 s
HzCtlhLim	Valore di soglia per la sovrafrequenza al livello 1	50 Hz ... 70 Hz	51,5 Hz
HzCtlhLimTm	Tempo di intervento sovrafrequenza al livello 1	0 s ... 5 s	0,1 s
HzCtllLim	Valore limite sottofrequenza al livello 1	40 Hz ... 60 Hz	47,5 Hz
HzCtllLimTm	Tempo di attivazione sottofrequenza al livello 1	0 s ... 600 s	0,1 s
HzCtlllLim	Valore limite sottofrequenza al livello 2	40 Hz ... 60 Hz	46 Hz
HzCtlllLimTm	Tempo di attivazione sottofrequenza livello 2	0 s ... 600 s	0,1 s
HzCtlMin	Valore limite sottofrequenza al livello 3	40 Hz ... 60 Hz	44 Hz
HzCtlMinTm	Tempo di attivazione per la sottofrequenza livello 3	0 s ... 600 s	0,1 s

9.6 Grid Connection

Nome	Descrizione	Valore / Range	Valore di default
GriGrdMonTm	Periodo di tempo entro il quale i requisiti di collegamento devono essere soddisfatti affinché sia possibile il collegamento alla rete pubblica.	0 ms ... 600 ms	5 s
VCtlOpMinNom	Valore minimo della tensione di rete per il collegamento alla rete pubblica. Il parametro è riferito alla tensione di rete "VRtg".	0 % ... 100 %	95 %
VCtlOpMaxNom	Valore massimo della tensione di rete per il collegamento alla rete pubblica. Il parametro è riferito alla tensione di rete "VRtg".	100 % ... 200 %	115 %
HzCtlOpMin	Valore minimo della frequenza di rete per il collegamento alla rete pubblica.	40 Hz ... 60 Hz	47,5 Hz
HzCtlOpMax	Valore massimo della frequenza di rete per il collegamento alla rete pubblica.	50 Hz ... 70 Hz	50,05 Hz

9.7 Mpp Limit. Val.

Nome	Descrizione	Valore / Range	Significato	Valore di default
VmppMin*	Tensione MPP minima. In presenza di tale tensione Sunny Central può immettere in rete.	75 V ... 600 V	SC 400HE-11	450 V
		75 V ... 600 V	SC 500HE-11	450 V
		75 V ... 600 V	SC 630HE-11	500 V
dVreference	Intervallo di tensione per il passaggio alla modalità di funzionamento "MPP-Search". Il parametro si attiva quando il limite superiore o inferiore dell'intervallo di tensione impostato viene superato 2 volte.	5 V ... 1 000 V		80 V
		5 V ... 1 000 V	Consigliato per moduli a film sottile	120 V
PsearchMpp*	Valore limite per la ricerca dell'MPP Se non viene raggiunto il valore del parametro "PsearchMpp" l'inverter, una volta trascorso il tempo definito in "TsearchMpp", inizia nuovamente la ricerca dell'MPP.	0 W ... 25 000 W		15 000 W
TsearchMpp*	Periodo di tempo per la ricerca dell'MPP Se non viene raggiunto il valore del parametro "PsearchMpp" l'inverter, una volta trascorso il tempo definito in "TsearchMpp", inizia nuovamente la ricerca dell'MPP.	60 s ... 3 600 s		600 s

Modificare il parametro solo dopo previa consultazione con SMA Solar Technology AG.

9.8 MPP-Tracking

Nome	Descrizione	Valore / Range	Significato	Valore di default
dVtrack*	Ampiezza incremento della regolazione MPP	1 V ... 10 V		5 V
TcheckMpp*	Durata dell'incremento di regolazione MPP	5 s ... 60 s		10 s
Mpp Factor	Valore di avvio per la regolazione MPP. Tale valore è dato dal prodotto del fattore MPP per la tensione a vuoto.	0,2 ... 1		0,80
		0,2 ... 1	Consigliato per moduli a film sottile	0,70
TrackCnt	Numero degli incrementi della regolazione MPP L'inverter ricerca durante il funzionamento il punto di massima potenza. Controlla per un massimo di 7 volte la tensione in una direzione, per es. sempre solo verso la tensione più alta. Dopo aver eseguito la ricerca per la settima volta, inizia a ricercare anche al di sotto dell'ultima tensione per verificare se il punto di massima potenza si è spostato verso il basso. Se per es. al terzo aumento Sunny Central ha rilevato un punto di potenza più basso, inizia la ricerca al di sotto dell'ultima tensione controllata.	5 ... 20		7

Modificare il parametro solo dopo previa consultazione con SMA Solar Technology AG.

9.9 Start requiremt

Nome	Descrizione	Valore / Range	Significato	Valore di default
Operating Mode*	Condizione per l'avvio dell'inverter	MPP	Ricerca del punto di massima potenza	MPP
		VConstSet	Valore nominale per il funzionamento a tensione costante	
VConstSet	Valore nominale per il funzionamento a tensione costante	300 V ... 700 V		600 V
VpvStart	Tensione FV che deve essere superata affinché l'inverter passi al processo di immissione	300 V ... 1 000 V	SC 400HE-11	600 V
		300 V ... 1 000 V	SC 500HE-11	600 V
		300 V ... 1 000 V	SC 630HE-11	650 V
Tstart	Periodo di tempo che serve all'inverter per passare dallo stato di servizio "Attesa" a "Avvio"	1 s ... 600 s		90 s
Twait	Tempo che trascorre dal terzo tentativo di avvio senza successo prima che l'inverter tenti di nuovo	0 s ... 18 000 s		600 s

Modificare il parametro solo dopo previa consultazione con SMA Solar Technology AG.

9.10 Shut-down requ.

Nome	Descrizione	Valore / Range	Valore di default
PpvStop*	Periodo di tempo prima che l'inverter, trascorso il tempo "TStop" passi allo stato di servizio "Attesa"	0 W ... 10 000 W	5 000 W
Tstop	Periodo di tempo che trascorre finché l'inverter passa allo stato di servizio "Avvio" quando la potenza del generatore "Ppv" < "PpvStop"	60 s ... 600 s	60 s

Modificare il parametro solo dopo previa consultazione con SMA Solar Technology AG.

9.11 Grid monitor

Nome	Descrizione	Valore / Range	Significato	Valore di default
PpvMinCheck*	Procedura per i requisiti di spegnimento	on	L'inverter applica i limiti dei requisiti di spegnimento.	on
		off	L'inverter continua a funzionare se i requisiti di spegnimento non sono raggiunti.	
ext. Power Swit.	Attivazione della disinserzione di rete	on	Disinserzione di rete attivata	on
		off	Disinserzione di rete disattivata	

Modificare il parametro solo dopo previa consultazione con SMA Solar Technology AG.

9.12 Other

Nome	Descrizione	Valore / Range	Valore di default
E-Total Offset	Offset per il contatore di energia interno all'apparecchio. Dopo una sostituzione di Sunny Central Control è consigliabile modificare questo parametro.	0 kWh ... 429 496 000 kWh	0 kWh
TMax. cabinet *	Temperatura massima dell'armadio di distribuzione dell'inverter. In caso di superamento di "TMax. cabinet" viene emesso l'allarme "cabinet Temp.".	30°C ... 70°C	60°C
TMin. cabinet *	Temperatura minima dell'armadio di distribuzione dell'inverter. In caso di non raggiungimento di "TMin. cabinet" viene emesso l'allarme "cabinet Temp.".	−30°C ... 10°C	−20°C
TmpDrtStopMod	Impostazione per il derating da temperatura. Questo parametro serve ad attivare o disattivare il derating dovuto alla temperatura.	On	On
		Off	
SC_RemoteGFDI *	Impostazione per il remote GFDI. Questo parametro serve all'attivazione o disattivazione del remote GFDI.	On	Off
		Off	

Modificare il parametro solo dopo previa consultazione con SMA Solar Technology AG.

10 Contatto

In caso di problemi tecnici con i nostri prodotti si prega di rivolgersi al Servizio di Assistenza Tecnica SMA.

Per poter essere d'aiuto SMA Solar Technology AG necessita dei seguenti dati:

- Tipo di Sunny Central
- Numero di serie di Sunny Central
- Tipo e numero dei moduli collegati
- Tipo di comunicazione
- Codice di guasto o di allarme visualizzato
- Visualizzazione display di Sunny Central Control

SMA Italia S.r.l.

Milano Business Park Edificio B2

Via dei Missaglia 97

20142 Milano

Tel. +39 02 8934 7200

Fax +39 02 8934 7201

Service@SMA-Italia.com

www.SMA-Italia.com

Le informazioni contenute in questa documentazione sono proprietà della SMA Solar Technology AG. Per la pubblicazione, integrale o parziale, è necessario il consenso scritto della SMA Solar Technology AG. La riproduzione per scopi interni all'azienda, destinata alla valutazione del prodotto o al suo utilizzo corretto, è consentita e non è soggetta ad approvazione.

Esonero di responsabilità

Come principio valgono le Condizioni Generali di Fornitura della SMA Solar Technology AG.

Il contenuto della presente documentazione viene verificato di continuo e se necessario adattato. Non possono tuttavia essere escluse divergenze. Non può essere data alcuna garanzia di completezza. La versione aggiornata è richiamabile in Internet sul sito www.SMA.de oppure può essere ordinata attraverso i normali canali di distribuzione.

Sono escluse rivendicazioni di garanzia e di responsabilità in caso di danni di ogni genere qualora gli stessi siano riconducibili ad una o ad alcune delle seguenti cause:

- danni dovuti al trasporto,
- utilizzo improprio del prodotto oppure non conforme alla sua destinazione,
- impiego del prodotto in un ambiente non previsto,
- impiego del prodotto senza tener conto delle norme di sicurezza legali rilevanti nel luogo d'impiego,
- mancata osservanza delle indicazioni di avvertimento e di sicurezza riportate in tutte le documentazioni essenziali per il prodotto,
- impiego del prodotto in condizioni di sicurezza e di protezione errate,
- modifica o riparazione arbitraria del prodotto e del software fornito,
- funzionamento errato del prodotto dovuto all'azione di apparecchi collegati o adiacenti al di fuori dei valori limite ammessi per legge,
- catastrofi e forza maggiore.

L'utilizzo del software in dotazione prodotto dalla SMA Solar Technology AG è sottoposto inoltre alle seguenti condizioni:

- La SMA Solar Technology AG non si assume alcuna responsabilità per danni diretti o indiretti determinati dall'impiego del software prodotto dalla SMA Solar Technology AG, ciò si applica anche alla prestazione o non-prestazione di attività di assistenza.
- Il software fornito che non sia stato prodotto dalla SMA Solar Technology AG è soggetto ai relativi accordi di licenza e di responsabilità del produttore.

Garanzia di fabbrica SMA

Le attuali condizioni di garanzia sono allegate al vostro apparecchio. In caso di necessità, è possibile scaricarle dal sito Internet www.SMA.de o ottenerle in formato cartaceo attraverso i normali canali di distribuzione.

Marchio

Tutti i marchi sono validi anche se gli stessi non sono contrassegnati separatamente. L'assenza di contrassegno non significa che un prodotto o un marchio non siano registrati.

Il marchio e il logo *Bluetooth*® sono marchi registrati di proprietà di Bluetooth SIG, Inc.; il loro utilizzo da parte della SMA Solar Technology AG è autorizzato con licenza.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Germania

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-Mail: info@SMA.de

© 2004-2011 SMA Solar Technology AG. Tutti i diritti riservati.